

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

CAPACITÉ D'INNOVATION DES PETITES ET MOYENNES ENTREPRISES ET
CONTRIBUTION DES ORGANISATIONS INTERMÉDIAIRES DANS L'INDUSTRIE
DES LOGICIELS D'APPLICATION MULTIMÉDIA À MONTRÉAL

THÈSE

PRÉSENTÉE

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DU DOCTORAT EN ADMINISTRATION

PAR

ANGELO DOSSOU-YOVO

JANVIER 2011

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

Je dédie ce travail à mon épouse Laure,
à mon fils Élie et à ma fille Clara pour
le soutien indéfectible et la confiance
qu'ils m'ont toujours accordés.

REMERCIEMENTS

Mes plus sincères remerciements vont à ma directrice de thèse, Diane-Gabrielle Tremblay, professeure titulaire à l'Université du Québec à Montréal (UQAM) et à la Télé-université de l'UQAM, pour son soutien, sa disponibilité et ses conseils qui m'ont été extrêmement précieux tout au long de ce travail. Nos discussions m'ont énormément appris et stimulé. Je lui suis infiniment reconnaissant pour tout cela.

Je veux aussi remercier Denis Harrison, professeur titulaire à l'Université du Québec à Montréal (UQAM), Réal Jacob, professeur titulaire à l'école des Hautes Études Commerciales de Montréal (HEC), pour leurs conseils et pour m'avoir fait l'honneur de faire partie de mon comité de thèse. Je remercie également Pierre-André Julien, professeur émérite et chercheur à l'Institut de Recherche sur les PME à l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), pour m'avoir fait l'honneur de faire partie de mon jury de soutenance.

J'exprime ma reconnaissance à la Chaire de Coopération Guy-Bernier ainsi qu'à tout son personnel, pour le soutien que j'ai reçu lorsque j'ai débuté le programme de doctorat. Je souhaite aussi remercier, la Chaire de recherche du Canada sur les enjeux socio-organisationnels de l'économie du savoir, dirigée par Mme Diane-Gabrielle Tremblay, ainsi que le CRSH, le Programme Innovation Systems Research Network (Grands travaux de recherche concertée), qui ont aussi soutenu cette recherche.

À tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de cette thèse, je vous remercie de tout cœur.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	IV
TABLE DES MATIÈRES	V
LISTE DES FIGURES	XI
LISTE DES TABLEAUX.....	XII
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES	XIV
RÉSUMÉ	XVI
INTRODUCTION GÉNÉRALE	I
CHAPITRE I	
PROBLÉMATIQUE.....	5
1. Les constats concernant l'industrie logicielle au Québec	5
2. Objet de recherche et contributions.....	17
CHAPITRE II	
CADRE THÉORIQUE.....	19
2.1 Innovation et processus.....	19
<i>Perspectives théoriques de l'innovation</i>	<i>19</i>
<i>Processus d'innovation et modèles</i>	<i>25</i>
<i>Définition et typologie de l'innovation</i>	<i>29</i>
2.2 Capacité d'innovation et PME	31
2.3 Innovation et intermédiaires.....	37
2.3.1 Définition des intermédiaires.....	37
2.3.2 Approches de conceptualisation de l'intermédiation	40
2.3.3 Les rôles des intermédiaires dans l'innovation.....	45
2.4 Proposition de modèles théoriques pour la recherche	48
CHAPITRE III.....	52
MÉTHODOLOGIE	52

3.1 Cadre de la recherche.....	52
3.1.1 <i>Questions de recherche</i>	52
3.1.2 <i>Cadre conceptuel et propositions</i>	53
3.1.4 <i>Unités d'analyse et sélection des cas</i>	58
3.1.5 <i>Présentation des cas</i>	59
3.1.6 <i>Collecte de données</i>	61
3.1.7 <i>Analyse et interprétation des données</i>	66
3.1.8 <i>Critères de qualité de la recherche</i>	67
3.1.9 <i>Considérations éthiques</i>	68
3.1.10 <i>Synthèse du cadre méthodologique</i>	69
3.2 Structure de présentation des résultats.....	69
3.2.1 <i>Structure de présentation des cas des organisations intermédiaires</i>	69
3.2.2 <i>Structure de présentation des cas d'entreprises</i>	70
CHAPITRE IV	
PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DES ORGANISATIONS INTERMÉDIAIRES.....	73
4.1 Cas Int1 (Association).....	73
Fonctions d'intermédiation et impacts.....	73
Collaborateurs dans la réalisation de la fonction d'intermédiation.....	75
4.2 Cas Int 2 (Association).....	75
Fonctions d'intermédiation et impacts.....	75
Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation.....	78
4.3 Cas Int 3 (Association).....	79
Fonctions d'intermédiation et impacts.....	79
Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation.....	81
4.4 Cas Int 4 (corporation de la couronne).....	82
Fonctions d'intermédiation et impacts.....	82
Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation.....	83
4.5 Cas Int 5 (Centre d'incubation).....	84

Fonctions d'intermédiation et impacts	84
Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation	86
4.6 Cas Int 6 (Centre de liaison et de transfert)	87
Fonctions d'intermédiation et impacts	87
Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation	90
4.7 Cas Int 7 (Programme gouvernemental)	90
Fonctions d'intermédiation et impacts	90
Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation	92
4.8 Cas Int 8 (organisme gouvernemental)	92
Fonctions d'intermédiation et impacts	92
Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation	93
4.9 Cas Int 9 (Initiative)	93
Fonctions d'intermédiation et impacts	93
Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation	94
Cas Int 10 (Société d'état)	95
Fonctions d'intermédiation et impacts	95
Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation	95
4.11 Cas Int 11 (corporation privée sans but lucratif)	95
Fonctions d'intermédiation et impacts	96
Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation	96
4.12 SYNTHÈSE DES FONCTIONS D'INTERMÉDIATION	97
CHAPITRE V	
PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DES ENTREPRISES	98
5.1 Cas E1	98
Innovation introduite	98
Processus	99

Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition	100
Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles	103
5.2 Cas E2	105
Innovation introduite.....	105
Processus.....	105
Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition	106
Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles	108
5.3 Cas E3	109
Innovation introduite.....	109
Processus.....	110
Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition	110
Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles	113
5.4 Cas E4	114
Innovation introduite.....	114
Processus.....	114
Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition	116
Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles	117
5.5 Cas E5	119
Innovation introduite.....	119
Processus.....	119
Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition	120
Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles	122
5.6 Cas E6	124
Innovation introduite.....	124
Processus.....	125
Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition	126
Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles	128
5.7 Cas E7	131
<i>Innovation introduite</i>	131

<i>Processus</i>	131
Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition	132
Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles	133
5.8 Cas E8	134
Innovation introduite	134
Processus	135
Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition	135
5.9 Cas E9	139
Innovation introduite	139
Processus	139
Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition	140
Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles	140
5.10 Cas E10	141
Innovation introduite	141
Processus	142
Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition	143
Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles	144
5.11 Cas E11	146
Innovation introduite	146
Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition	147
Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles	149
CHAPITRE VI	
ANALYSE DES RÉSULTATS	152
6.1 Rappel des questions de recherche	152
6.2 Processus et ressources externes critiques	153
Processus et typologie des intermédiaires	155
6.4 Modes et mécanismes d'acquisition des ressources	157
6.4.1 Acquisition des connaissances pour la commercialisation	157
6.4.2 Acquisition des compétences pour la recherche et développement (R & D)	158
6.4.3 Acquisition des connaissances pour la recherche et développement (R & D)	160

6.4.4 Acquisition du financement	161
6.4.5 Acquisition des idées d'innovation	163
6.4.6 Accès à de nouveaux marchés	164
6.4.7 Synthèse	165
6.5 Liens entre les fonctions d'intermédiation, les modes et les mécanismes.....	168
Associations	168
Corporation de la couronne.....	170
Incubateur	171
Centre de liaison et de transfert.....	172
Programme gouvernemental	173
Organisme gouvernemental provincial	174
Initiative	175
Société d'État.....	176
Corporation privée sans but lucratif.....	176
6.6 Obstacles à l'innovation et Impacts des intermédiaires selon les entreprises	177
CHAPITRE VII	
CONCLUSIONS, CONTRIBUTIONS, LIMITES ET RECHERCHES FUTURES	181
7.1 Conclusions et contributions	181
7.2 Limites de la recherche et proposition de pistes pour les travaux futurs.....	191
CONCLUSION GÉNÉRALE.....	194
ANNEXE I	
GUIDE D'ENTREVUE DES ORGANISATIONS INTERMÉDIAIRES	197
ANNEXE 2	
GUIDE D'ENTREVUE DES ENTREPRISES	199
ANNEXE 3	
FORMULAIRE DE CONSENTEMENT	202
ANNEXE 4	
CODIFICATION SOUS NVIVO	204
ANNEXE 5	
MÉTA-MATRICES.....	207
RÉFÉRENCES	217

LISTE DES FIGURES

FIGURE

1	Évolution de la croissance des recettes (Qc, 1997 à 2005).....	6
2	Évolution de la croissance de l'emploi (Québec, 1997 à 2005).....	7
3	Principales industries du secteur des TIC.....	8
4	Géographie de l'industrie des TIC.....	10
5	Système d'innovation québécois.....	11
6	Produits nouveaux dans le logiciel.....	12
7	Sources d'information pour l'innovation par niveau d'importance.....	13
8	Sources d'information pour l'innovation d'importance élevée.....	14
9	Obstacles à l'innovation d'importance élevée.....	16
10	Dynamique d'amélioration de la capacité d'innovation.....	37
11	Fonctions d'intermédiation et système d'innovation.....	41
12	Modélisation du processus d'innovation.....	50
13	Processus d'innovation et intermédiaires.....	51
14	Cadre conceptuel.....	54
15	Fonctions d'intermédiation autour du processus.....	97
16	Processus d'innovation E1.....	100
17	Processus d'innovation E2.....	106
18	Processus d'innovation E4.....	115
19	Processus d'innovation E5.....	120
20	Processus d'innovation E6.....	126
21	Processus d'innovation E10.....	142
22	Processus d'innovation E11.....	147
23	Ressources et étapes du processus.....	155
24	Étapes et typologie des intermédiaires.....	157
25	Intermédiaires et compétences.....	186
26	Intermédiaires et financement.....	187
27	Intermédiaires et marchés.....	187

LISTE DES TABLEAUX

TABEAU

1	Notre synthèse des perspectives théoriques.....	23
2	Typologie des innovations.....	30
3	Niveaux d'intermédiation.....	38
4	Synthèse des recherches sur l'innovation et le rôle des intermédiaires.....	48
5	Définition des fonctions d'intermédiation.....	55
6	Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition.....	56
7	Critères de sélection des entreprises.....	58
8	Description générale des cas d'entreprises.....	60
9	Description générale des cas d'intermédiaires.....	63
10	Synthèse de l'approche méthodologique.....	69
11	Impacts des fonctions d'intermédiation de Int 2.....	78
12	Impacts des fonctions d'intermédiation de Int 4.....	83
13	Impacts des fonctions d'intermédiation de Int 5.....	86
14	Impacts des fonctions d'intermédiation de Int 7.....	91
15	Apports et impacts des intermédiaires (Cas E1).....	103
16	Apports et impacts des intermédiaires (Cas E2).....	108
17	Apports et impacts des intermédiaires (Cas E3).....	113
18	Apports et impacts des intermédiaires (Cas E4).....	118
19	Apports et impacts des intermédiaires (Cas E5).....	123
20	Apports et impacts des intermédiaires (Cas E6).....	129
21	Apports et impacts des intermédiaires (Cas E7).....	133
22	Apports et impacts des intermédiaires (Cas E8).....	138
23	Apports et impacts des intermédiaires (Cas E9).....	141
24	Apports et impacts des intermédiaires (Cas E10).....	145
25	Apports et impacts des intermédiaires (Cas E11).....	151
26	Typologie des innovations dans les entreprises ciblées.....	154
27	Mode d'acquisition des ressources et intermédiaires.....	166
28	Intermédiation selon les intermédiaires de type associatif.....	169
29	Intermédiation selon les entreprises.....	170
30	Intermédiation selon l'intermédiaire Int 4.....	171

31	Intermédiation Int 4 selon l'entreprise	171
32	Intermédiation selon l'intermédiaires Int 5.....	172
33	Intermédiation Int 5 selon les entreprises.....	172
34	Intermédiation selon l'intermédiaire Int 6.....	173
35	Intermédiation Int 6 selon les entreprises.....	173
36	Intermédiation selon l'intermédiaire Int 7.....	174
37	Intermédiation Int 7 selon les entreprises.....	174
38	Intermédiation selon l'intermédiaire Int 8.....	175
39	Intermédiation Int 8 selon les entreprises.....	175
40	Intermédiation selon l'intermédiaire Int 9.....	175
41	Intermédiation selon l'intermédiaire Int 10.....	176
42	Intermédiation Int 11 selon l'entreprise.....	177
43	Obstacles à l'innovation selon les entreprises.....	179
44	Impacts des intermédiaires selon les entreprises.....	180

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

ACM	Association for computing machinery
CD	Compact disc
CEFRIO	Centre Francophone d'Informatisation des Organisations
CEO	Chief executive officer
CRIM	Centre de recherche appliquée en technologies de l'information
CRSH	Conseil de recherches en sciences humaines
CTO	Chief technology officer
DEC	Développement économique Canada
DSIIE	Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
ETS	École de technologie supérieure
FTQ	Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec
HEC	Hautes études commerciales
IDÉE PME	Innovation, recherche et développement, design; Développement des marchés, exportations; entrepreneurship, climat des affaires pour les petites et moyennes entreprises
INO	Institut national d'optique
ISRN	Innovations Systems Research Network
MCP	Multiple Convergent Processing Model of new product development
MDEIE	Ministère du développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation
MDER	Ministère du Développement Économique et Régional
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique

OSBL	Organisation sans but lucratif
PARI	Programme d'appui à la recherche industrielle
CNRC	Conseil national de recherches du Canada
PDG	Président directeur général
PIB	Produit intérieur brut
PME	Petite et moyenne entreprise
PWC	PriceWaterhouseCoopers
R&D	Recherche et développement
SADC	Société d'aide au développement des collectivités
SNI	Système national d'innovation
SQL	Structured Query Language
SRI	Système régional d'innovation
Téluq	Télé-université de l'UQAM
TIC	Technologie de l'information
UQAM	Université du Québec à Montréal

RÉSUMÉ

La connaissance est devenue de nos jours une ressource fondamentale de la production. De plus, l'accès et la maîtrise de la connaissance sont également indispensables pour l'innovation. Au Québec, l'un des secteurs qui contribue le plus à l'innovation est celui des technologies de l'information et de la communication; principalement celui des services d'édition de logiciels. L'industrie du logiciel est constituée en majorité d'entreprises dont la survie dépend de la capacité d'innover. Cependant, elles font face à de multiples obstacles qui freinent leur accès aux ressources nécessaires à l'innovation (PriceWaterhouseCooper, 2000 ; CEFRIO et CRIM, 2003, Statistiques Canada, 2003). Plusieurs travaux empiriques ont étudié les déterminants de l'innovation dans les PME et ont montré que le réseau de l'entrepreneur contribue à l'accès aux ressources (Julien et Carrier, 2002 ; Pittaway et al. 2004 ; Lazarevic, 2005) et que certains acteurs intermédiaires jouent un rôle important (Doutriaux, 2003 ; Pittaway et al. 2004 ; Dalziel, 2006). Cependant, aucun des travaux, à notre connaissance, ne nous dit à quel moment du processus d'innovation les ressources obtenues à travers le réseau sont importantes ou critiques pour le succès de l'innovation de produit. Notre objectif est de décrire et de comprendre les rôles et les impacts des acteurs externes selon l'évolution du processus d'innovation dans les petites et moyennes entreprises. Notre recherche est articulée autour des quatre questions de recherche suivantes : Q1 : Quelles sont les ressources externes nécessaires au processus d'innovation dans les PME de logiciel ? Cette question a pour objectif d'identifier et de décrire les ressources nécessaires à la conduite du processus d'innovation et qui ne sont pas disponibles à l'interne. Q2 : À quels niveaux du processus les acteurs externes interviennent-ils ? Cette question a pour objectif de déterminer et de décrire le ou les points d'intervention de chaque acteur externe participant au processus en contribuant à l'accès des ressources. Q3 : Comment les ressources sont-elles acquises par les PME du logiciel ? Cette question a pour objectif de comprendre le mode d'acquisition et les mécanismes par lesquels les ressources sont obtenues et le rôle que jouent les intermédiaires. Q4 : Quels sont les impacts du rôle des intermédiaires pour les PME du logiciel ? L'objectif de cette question est d'explorer les liens possibles entre les fonctions réalisées par les intermédiaires et les obstacles rencontrés par les entreprises pour l'innovation. Notre recherche est menée dans le secteur du logiciel puisque les entreprises qui en font partie doivent innover très vite en mettant de nouveaux produits sur le marché si elles veulent survivre dans cet environnement qui évolue très rapidement. La recherche est exploratoire et est menée sur des cas multiples (Yin, 1984; Miles et Huberman, 2003), dont 11 entreprises et 11 organisations intermédiaires, et selon une approche interprétative.

Les données ont été collectées à partir de plusieurs sources différentes afin de disposer des informations nécessaires à l'étude des cas (Yin, 1984). Ces sources sont d'ordre primaire et secondaire et regroupent : 1) les données issues de la recherche documentaire et des sites web des entreprises et des organisations intermédiaires, 2) les données d'enquêtes sur l'innovation menée en 2003 et 2005 par Statistique Canada, 3) les notes de terrain, 4) les entrevues semi structurées avec des organismes intermédiaires et des entreprises du logiciel. L'intérêt de notre recherche est double : d'une part elle permet de contribuer scientifiquement à la compréhension du lien entre le réseau de la petite entreprise, la mobilisation des ressources et sa capacité d'innovation; d'autre part, les politiques publiques pourront s'appuyer sur nos résultats pour concevoir des programmes de soutien aux acteurs clés afin de stimuler le développement de la petite entreprise, et par delà, l'économie. Il ressort de nos résultats que les ressources externes nécessaires au processus et citées par les entreprises se retrouvent au niveau des trois étapes que sont la conceptualisation de la solution technologique, la recherche et développement, ainsi que la commercialisation. En ce qui concerne la recherche et développement, ces ressources sont les connaissances, les compétences et le financement, tandis que l'on retrouve les idées d'innovation qui proviennent du client pour la conceptualisation de la solution technologique. Pour la commercialisation, nous retrouvons le financement et les connaissances. De plus, dans le processus d'innovation, ces trois étapes sont celles qui font l'objet de l'intervention des intermédiaires. Les intermédiaires interviennent dans les modes et les mécanismes d'acquisition utilisés par les entreprises; cependant leur intervention ainsi que les impacts sur le processus varient selon leurs fonctions d'intermédiation. Par exemple à l'étape de la recherche et développement, l'acquisition des compétences externes va se faire grâce à la fonction d'intermédiation réalisée par les centres de liaison et de transfert tandis que le financement externe est obtenu avec celle qui est réalisée par les programmes gouvernementaux. Enfin il ressort aussi que les intermédiaires n'ont pas la même importance par rapport aux ressources d'innovation suivant l'évolution du processus.

Mots-clés : Innovation – Intermédiaires – PME – grappe industrielle – cluster - technologie.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

La connaissance est devenue de nos jours une ressource fondamentale de la production. La source de la compétitivité des nations est passée des avantages comparatifs issus des ressources naturelles et de la force de la main d'œuvre, qui était valable à l'ère de la production de masse, vers celle de l'économie de la connaissance, où l'attraction de la «classe créative», la création de savoir et son amélioration continue constituent un avantage durable (Florida, 1995, 2005b). L'accès et la maîtrise de la connaissance sont également indispensables pour l'innovation; il s'agit là d'un élément important de la compétitivité des entreprises et des pays. De ce fait, l'innovation constitue un élément important pour l'économie canadienne et québécoise. En ce qui concerne le Québec, l'un des secteurs qui y contribue le plus est celui des technologies de l'information et de la communication(TIC), principalement le secteur des services, avec l'industrie de l'édition de logiciels.

L'enquête de Statistique Canada de 2003, menée dans le secteur des services TIC, a permis de recenser un ensemble d'obstacles propres aux éditeurs de logiciel qui peuvent freiner leur capacité d'innovation. L'obstacle le plus important concerne la commercialisation des innovations, suivi du financement nécessaire au projet d'innovation. Ces données ne sont pas surprenantes surtout pour les petites et moyennes entreprises (PME), puisqu'elles ne disposent généralement pas d'une assise financière suffisante pour financer leurs activités d'innovation du fait de leur taille. Une petite et moyenne entreprise (selon la définition de Statistique Canada, dans le cadre de l'enquête sur le financement des petites et moyennes entreprises de 2006) compte moins de 500 employés et produit un chiffre d'affaires annuel inférieur à 50 millions de dollars.

L'innovation, généralement mesurée par les investissements en recherche et développement, nécessite des moyens financiers élevés et des ressources humaines spécialisées qui ne sont pas toujours à la portée des PME. Il est donc possible de penser que ces PME peuvent améliorer leur capacité d'innovation en parvenant à contourner les obstacles identifiés dans le cadre de l'enquête citée dans le paragraphe précédent. Nous pouvons donc nous poser la question suivante : Quels sont les facteurs qui contribuent à lever ces obstacles et qui, par conséquent, améliorent la capacité d'innovation des PME? Notons que la capacité d'innovation dépend de la capacité de la PME à se procurer les ressources nécessaires à l'innovation et que ces ressources dépendent d'acteurs internes et externes. Par exemple une PME pourra accéder au savoir faire grâce à l'expertise de l'entrepreneur ou à son style de gestion, deux éléments qui dépendent de l'entrepreneur, qui est un acteur interne.

Également, une PME pourra accéder à la connaissance grâce aux activités de recherche et développement ou aux échanges avec son réseau d'institutions ou d'entreprises qui, pour leur part, sont des acteurs externes. Plusieurs travaux empiriques ont étudié les déterminants de l'innovation dans les PME et ont montré que le réseau de l'entrepreneur contribue à l'accès aux ressources (Julien et Carrier, 2002 ; Pittaway et al. 2004 ; Lazarevic, 2005) et que certains acteurs nommés intermédiaires, jouent un rôle important (Doutriaux, 2003 ; Pittaway et al. 2004 ; Dalziel, 2006). Bien que l'importance des acteurs du réseau de l'entrepreneur ou plutôt de certains acteurs est avérée et démontrée dans les travaux de recherche, aucun des travaux, à notre connaissance, ne nous dit à quel moment du processus de développement du nouveau produit ou service, les ressources obtenues à travers le réseau sont importantes ou critiques pour le succès de l'innovation. C'est dans ce cadre que nous cherchons à apporter notre contribution dans le contexte de notre recherche doctorale. Notre objectif est de décrire et de comprendre les rôles et les impacts des acteurs externes selon l'évolution du processus d'innovation.

La petite entreprise a besoin de ressources pour l'innovation mais les besoins et leur nature varient selon le stade d'évolution du processus. Notre recherche est articulée suivant les quatre questions de recherche suivantes : **Q1** : Quelles sont les ressources externes nécessaires au processus d'innovation dans les PME de logiciel? Cette question a pour objectif d'identifier et de décrire les ressources nécessaires à la conduite du processus d'innovation et qui ne sont pas disponibles à l'interne.

Q2 : À quels niveaux du processus les acteurs externes interviennent? Cette question a pour objectif de déterminer et de décrire le ou les points d'intervention de chaque acteur externe participant au processus en contribuant à l'accès à des ressources. **Q3** : Comment les ressources sont-elle acquises par les PME du logiciel? Cette question a pour objectif de comprendre de mode d'acquisition ou les mécanismes par lesquels les ressources sont obtenues et le rôle que jouent les intermédiaires. **Q4** : Quels sont les impacts du rôle des intermédiaires pour les PME du logiciel? L'objectif de cette question est d'explorer les liens possibles entre les fonctions réalisées par les intermédiaires et les obstacles rencontrés par les entreprises pour l'innovation.

La recherche est menée dans le secteur du logiciel car les entreprises qui en font partie doivent innover très vite en mettant de nouveaux produits sur le marché si elles veulent survivre dans cet environnement qui évolue très rapidement. L'intérêt de notre recherche est double : d'une part elle permet de contribuer scientifiquement à la compréhension du lien entre le réseau de la petite entreprise, la mobilisation des ressources et sa capacité d'innovation; d'autre part les décideurs publics pourront s'appuyer sur nos résultats pour concevoir des programmes de soutien aux acteurs clés afin de stimuler le développement de la petite entreprise et, par delà, l'économie. Pour mener notre recherche, nous utilisons un cadre théorique qui s'appuie sur la théorie évolutionniste de l'innovation, la théorie de la dépendance des ressources et les approches des systèmes d'innovation et d'analyse des

réseaux. Les études qui ont utilisé l'approche d'analyse des réseaux sociaux pour étudier le processus d'innovation se focalisent plus sur les relations («ties») entre les acteurs («nodes») et moins sur ce qui se passe à l'intérieur des «nodes» (Coulon, 2005) que sont les acteurs, considérés donc comme une «boîte noire». Dans notre recherche, nous adoptons une approche plus en profondeur et plus focalisée. Nous cherchons à savoir s'il existe un lien entre l'appartenance ou le «membership» dans les associations de l'industrie du logiciel ou autres organismes intermédiaires, l'accès aux ressources externes nécessaires à la conduite du processus d'innovation et la capacité d'innovation. La recherche est exploratoire et est menée sur des cas multiples (Yin, 1984; Miles et Huberman, 2003), dont 11 entreprises et 11 organisations intermédiaires, et selon une approche interprétative. Ces cas ont été sélectionnés avec la recherche exploratoire effectuée dans le cadre de notre participation au projet sur la dynamique sociale de la performance économique des villes du réseau national de recherche sur les systèmes d'innovation (ISRN), pour la région métropolitaine de Montréal. Les données ont été collectées à partir de plusieurs sources différentes afin de disposer des informations nécessaires à l'étude des cas (Yin, 1984). Ces sources sont d'ordre primaire et secondaire et regroupent :

- 1) les données issues de la recherche documentaire et des sites web des entreprises et des organisations intermédiaires,
- 2) les données d'enquêtes sur l'innovation menée en 2003 et 2005 par Statistique Canada,
- 3) les notes de terrain,
- 4) les entrevues semi structurées avec des organismes intermédiaires et des entreprises du logiciel.

Nous analyserons les cas en suivant le développement d'un produit ou service spécifique afin de voir comment se déroule l'intermédiation aux différentes étapes du processus et son impact sur les résultats. Le reste du document est organisé en chapitres. Dans le premier chapitre, nous abordons la problématique tandis que le deuxième présente le cadre théorique que nous utilisons dans notre recherche. Le troisième chapitre aborde la méthodologie et les chapitres 4 et 5 présentent les résultats. L'analyse des résultats et leur discussion sont présentées respectivement dans les chapitres 6 et 7. Enfin, nous terminons avec une conclusion générale.

CHAPITRE I

PROBLÉMATIQUE

Dans ce chapitre, nous présentons dans un premier temps les constats que nous faisons en analysant les données de l'industrie du logiciel. Ensuite, ces constats engendrent plusieurs questionnements, que nous présentons dans la deuxième section et qui motivent la conduite de notre recherche.

1. Les constats concernant l'industrie logicielle au Québec

Premier constat : Une industrie ayant une contribution économique substantielle

L'industrie du logiciel est un secteur de l'industrie globale des technologies de l'information qui constitue un pilier important de l'économie canadienne et québécoise. Dans l'économie nationale canadienne, cette importance est marquée par sa contribution au produit intérieur brut (PIB) mais aussi parce qu'elle constitue une source importante de création d'emplois. La preuve en est que dans la période de 1977 à 2000, sa part du PIB s'est accrue de 19% comparativement à 5.1 % pour l'ensemble des entreprises¹. De plus, en 1999, ce secteur à lui seul représentait 3.9% de l'emploi pour l'ensemble de l'économie². Selon Statistique Canada³, le secteur des services est plus dynamique que celui de la fabrication dans l'industrie des technologies de l'information. La croissance du secteur des TIC est essentiellement le fait des services dans la période de 1997 à 2003, où sa part du PIB est passée de 3% à 4,6 %, contrairement à la fabrication qui est passée de 1%

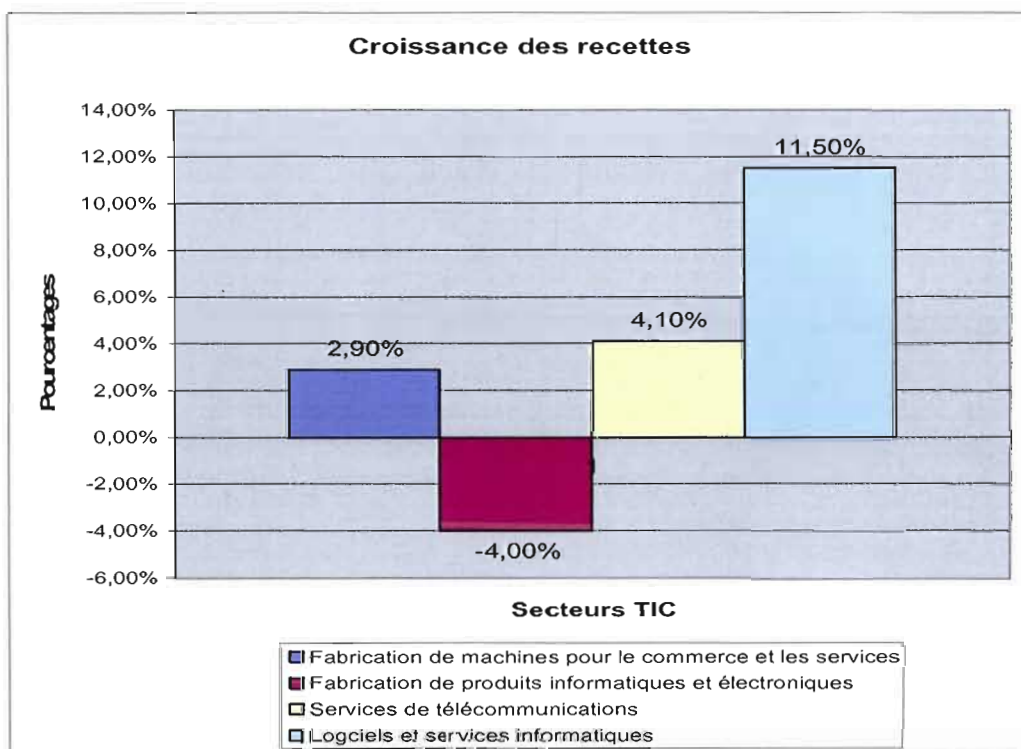
1 Statistique Canada. 2005. Coup d'œil sur le secteur des TIC, DSIIIE. Page 19.

2 Idem 1

3 Charlene Lonmo. 2003. Document de travail ; Innovation dans les industries de service du secteur des technologies de l'information et des communications (TIC) ; résultats de l'enquête sur l'innovation 2003. , Statistique Canada, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique (DSSIE).

à 0.8 %, une bonne partie de celle-ci se faisant à l'étranger avec le phénomène de délocalisation de la production. Le Québec se démarque dans ce secteur si on se base sur les revenus réalisés (avec 24,7% des revenus de ce secteur en 1999 au Canada⁴, cela le place au deuxième rang après l'Ontario). Le rapport régional sur le secteur des TIC pour le Québec d'Industrie Canada⁵ dans la période de 1997 à 2005 montre que le secteur des logiciels et services informatiques est celui qui a eu la plus forte croissance dans les recettes annuelles informatiques (voir figure 1) et dans la création d'emploi (voir figure 2). Cela démontre encore une fois la vigueur et l'importance de ce secteur pour l'économie.

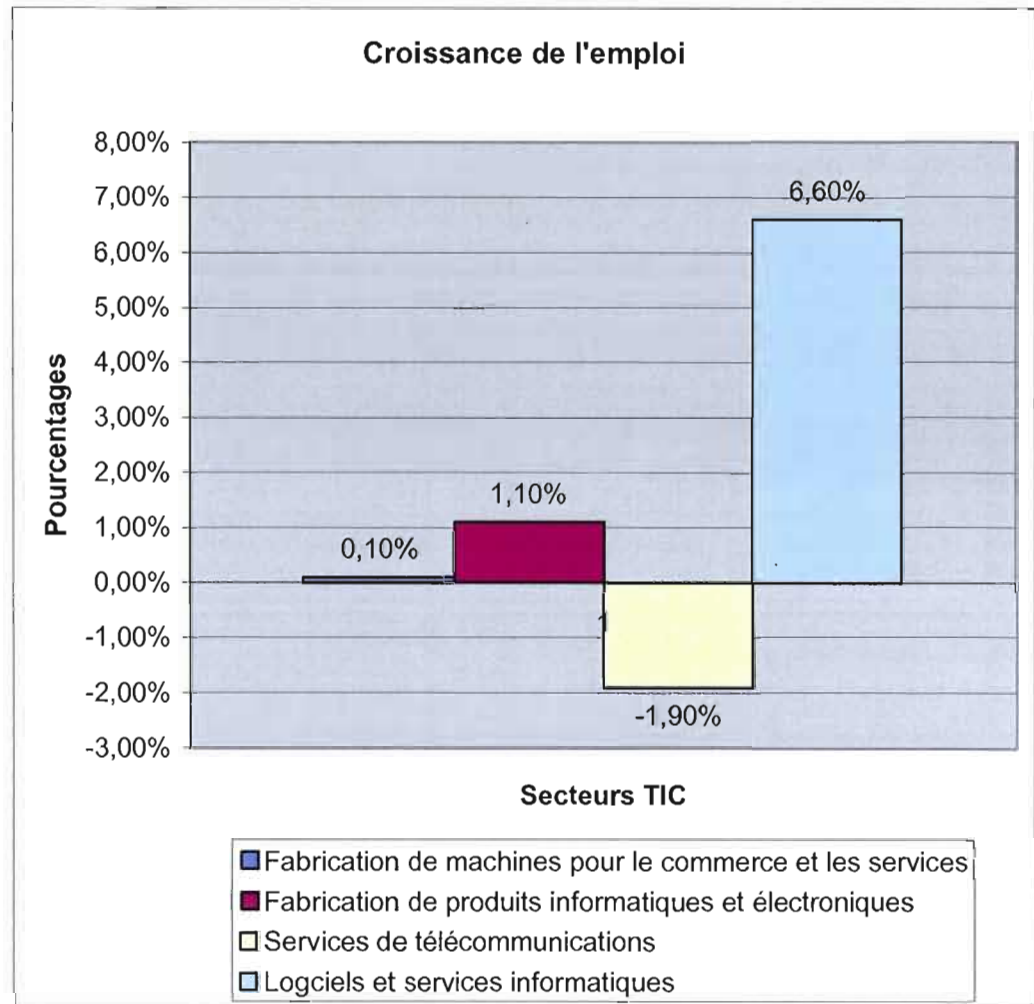
Figure 1 : Évolution de la croissance des recettes (Qc, 1997 à 2005)



4 Idem 2

5 [http://www.ic.gc.ca/eic/site/icttic.nsf/vwapj/0107182f.pdf/\\$FILE/0107182f.pdf](http://www.ic.gc.ca/eic/site/icttic.nsf/vwapj/0107182f.pdf/$FILE/0107182f.pdf).

Figure 2 : Évolution de la croissance de l'emploi (Québec, 1997 à 2005)

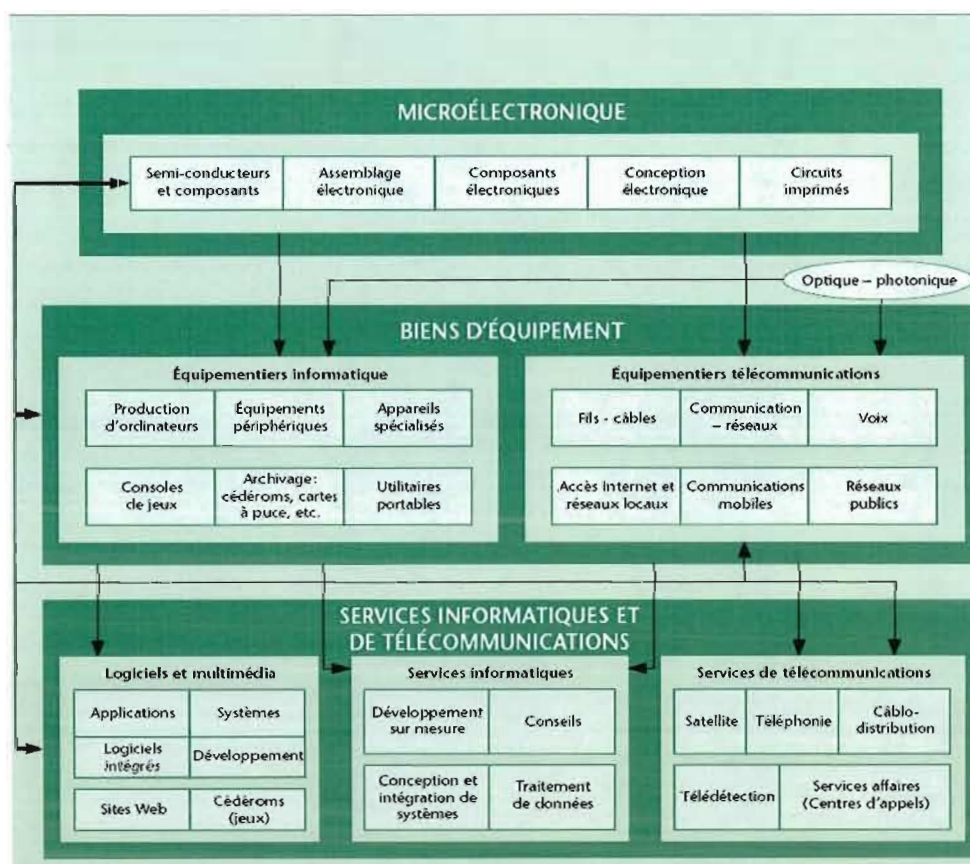


Deuxième constat : un système sectoriel principalement composée de PME

Les secteurs qui bénéficient des applications de l'industrie du logiciel sont divers. Dans la recherche, nous nous intéressons particulièrement au secteur multimédia. Nous regardons par conséquent l'innovation dans les entreprises qui produisent des logiciels d'application multimédia. Ces entreprises interviennent dans un secteur qui requiert une innovation constante et nécessite donc beaucoup

de recherche et développement, du fait de la rapidité avec laquelle les produits évoluent. L'industrie du logiciel fait partie des principales industries du secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) selon le profil établi par le Ministère du Développement Économique et Régional (MDER), qui identifie les domaines suivants : Microélectronique, biens d'équipements, services informatiques et de télécommunications. L'industrie du logiciel se retrouve dans le groupe des services informatiques et de télécommunications qui comprennent, outre le logiciel et le multimédia, les services informatiques et les services de télécommunications (voir figure 3).

Figure 3 : Principales industries du secteur des TIC⁶



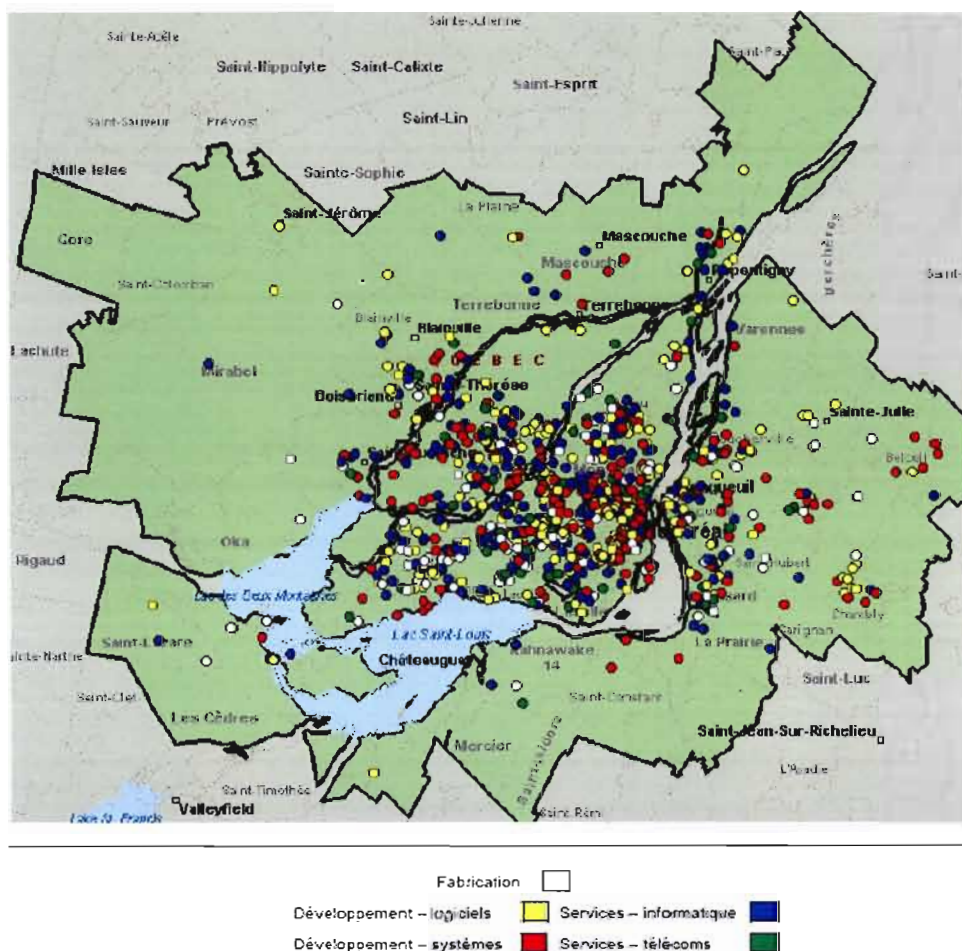
⁶ Idem, page 34.

L'industrie des logiciels d'applications multimédia qui nous intéresse regroupe les entreprises qui développent des logiciels dans les domaines des jeux vidéos, animations 3D, sites Internet, portails de recherche, publicité interactive, sites Internet transactionnels, sites de téléchargement d'œuvres culturelles, simulation et imagerie interactive. Au Québec, on dénombrait en 2004 644 entreprises dans le domaine du logiciel et qui employaient 11000 personnes, dont environ le quart se trouve dans les 275 entreprises qui sont dans le domaine des logiciels d'application multimédia⁷. Cette filière est aussi marquée par une forte présence de PME avec en moyenne 18 employés et une importante concentration dans la région de l'île de Montréal comme le montre la figure 4, tirée de l'étude du secteur effectuée par Montréal International⁸. Cette filière des TIC s'est bâti une réputation internationale avec la création de logiciels d'effets spéciaux pour des productions hollywoodiennes⁹. On retrouve aussi de grandes entreprises leaders dans ce secteur, comme *Ubisoft* ou *Electronic Arts*, qui se démarquent par leur nombre plus élevé d'employés et leur volume de production plus important. Ce secteur peut aussi s'étudier en utilisant le concept de système sectoriel qui est un outil d'analyse permettant l'identification des facteurs qui affectent l'innovation et la performance commerciale des entreprises dans différents secteurs (Malerba, 2002 : 4). Trois dimensions (Malerba, 2002 : 3 et 4) influent sur l'organisation de l'innovation et la production au niveau d'un secteur à savoir : la connaissance et le domaine technologique (la base de connaissance, les technologies et les intrants spécifiques.), les réseaux et les acteurs (ces acteurs interagissent pour générer et échanger la connaissance nécessaire à l'innovation et la commercialisation des innovations), les institutions (règles, normes, routines, etc. qui régissent les interactions, la rationalité des acteurs ainsi que leurs actions).

7 Source : Gouvernement du Québec. 2004. *Filière des technologies de l'information et de la communication : Portrait industriel*. Direction générale des communications et des services à la clientèle.

8 Montréal International. 2001. *L'industrie des technologies de l'information et des nouveaux médias du Grand Montréal*. <http://www.montrealinternational.com/docs/profilTIC-fr.pdf>

9 Idem

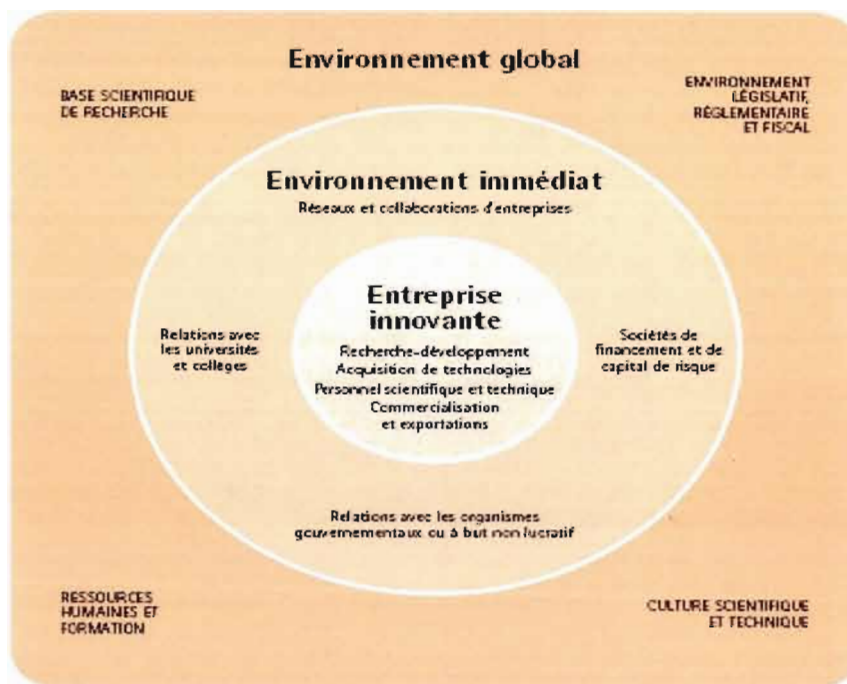
Figure 4 : Géographie de l'industrie des TIC¹⁰

Dans le système d'innovation québécois (voir figure 5) inspiré du modèle de l'OCDE, on retrouve trois sphères à savoir l'entreprise, son environnement immédiat et son environnement global. Les acteurs intermédiaires en question dans notre recherche se retrouvent dans l'environnement immédiat de l'entreprise. Ces autres acteurs sont les organismes tels que les associations d'affaires, les clients, les fournisseurs, les établissements de recherche privés, les laboratoires gouvernementaux et les universités, etc. Les entreprises bénéficient du soutien

¹⁰ Source : Montréal International. 2001. *L'industrie des technologies de l'information et des nouveaux médias du Grand Montréal*. page 2.
<http://www.montrealinternational.com/docs/profilTIC-fr.pdf>

gouvernemental principalement sous la forme de crédits d'impôts sur les salaires versées dans le cadre des activités de recherche et développement. En plus des crédits d'impôt, il existe des organismes de transfert et d'encadrement comme les centres collégiaux de transfert de technologie qui aident les entreprises dans les activités d'innovation. Enfin, un soutien à la commercialisation est apporté avec les vitrines technologiques, qui permettent à une entreprise de tester son produit avec un partenaire et donc de bénéficier d'une mise en fonctionnement de son produit à grande échelle.

Figure 5 : Système d'innovation québécois¹²

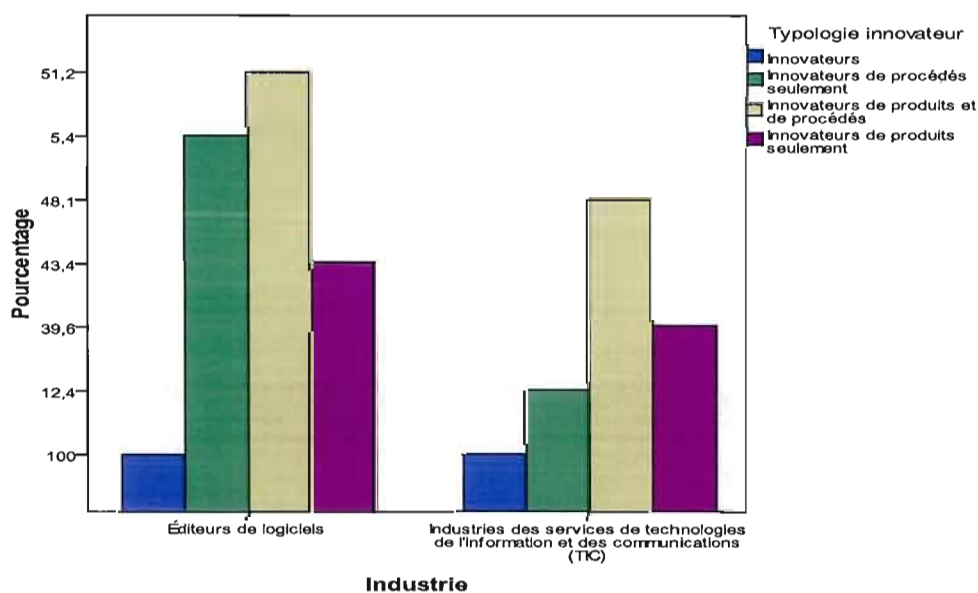


¹² Source : MDEIE (2005). Sommaire du tableau de bord du système d'innovation québécois, page 3

Troisième constat : Des PME très innovatrices malgré des obstacles

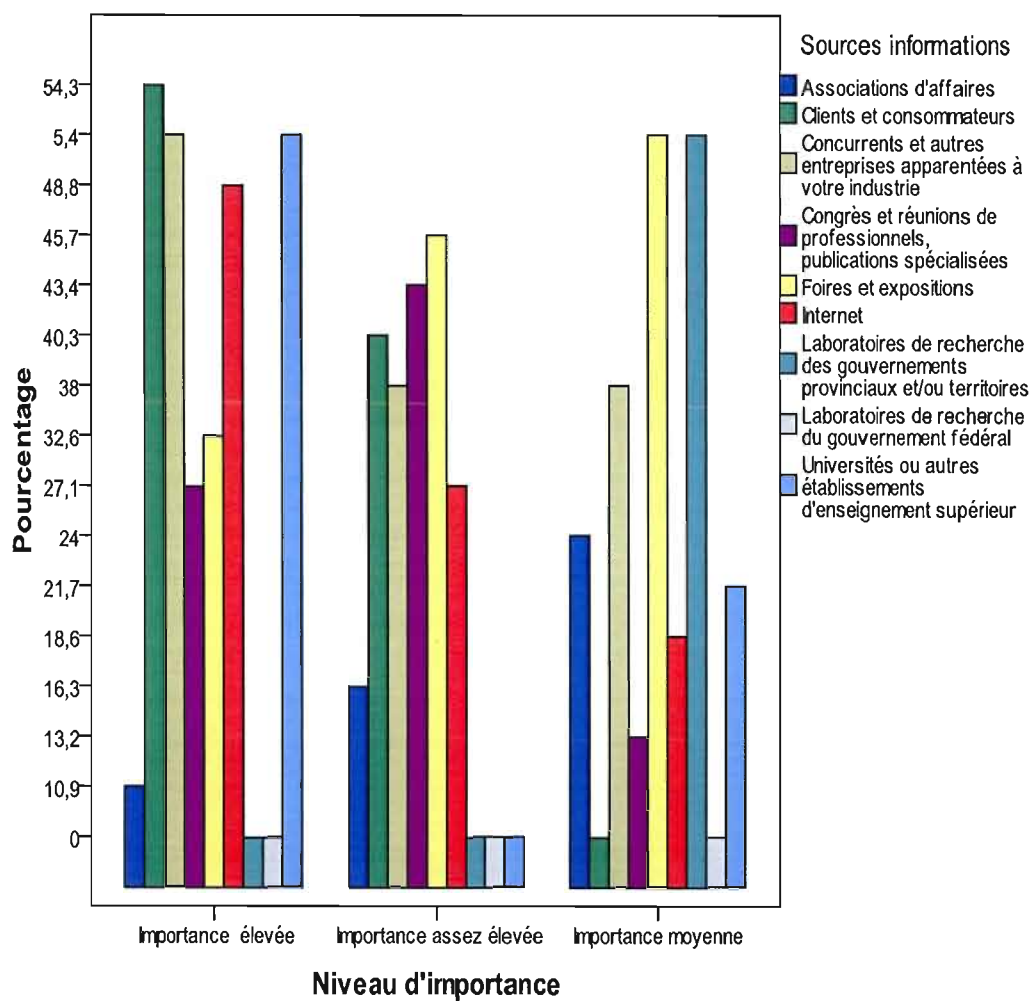
L'industrie de l'édition de logiciels au Québec est l'un des secteurs des services des technologies de l'information et de la communication qui est le plus innovateur, comme le montrent les données de l'enquête sur l'innovation 2003 de Statistique Canada illustrées avec la figure 6. En outre, les données montrent que les entreprises innovent en faisant appel à des sources d'informations externes, dont le niveau d'importance varie en fonction de leur typologie (voir figures 7 et 8). À la figure 6, le classement par niveau d'importance proposé par Statistique Canada permet de constater que les foires et expositions sont les sources d'informations les plus citées pour les classes associées aux niveaux d'importance moyenne et assez élevée. Par contre, quand on regarde la classe d'importance élevée, nous voyons que ce sont les clients et les consommateurs qui sont les plus cités. La figure 6 représente les sources d'information de la classe d'importance élevée uniquement afin de mieux voir cette situation.

Figure 6 : Produits nouveaux dans le logiciel



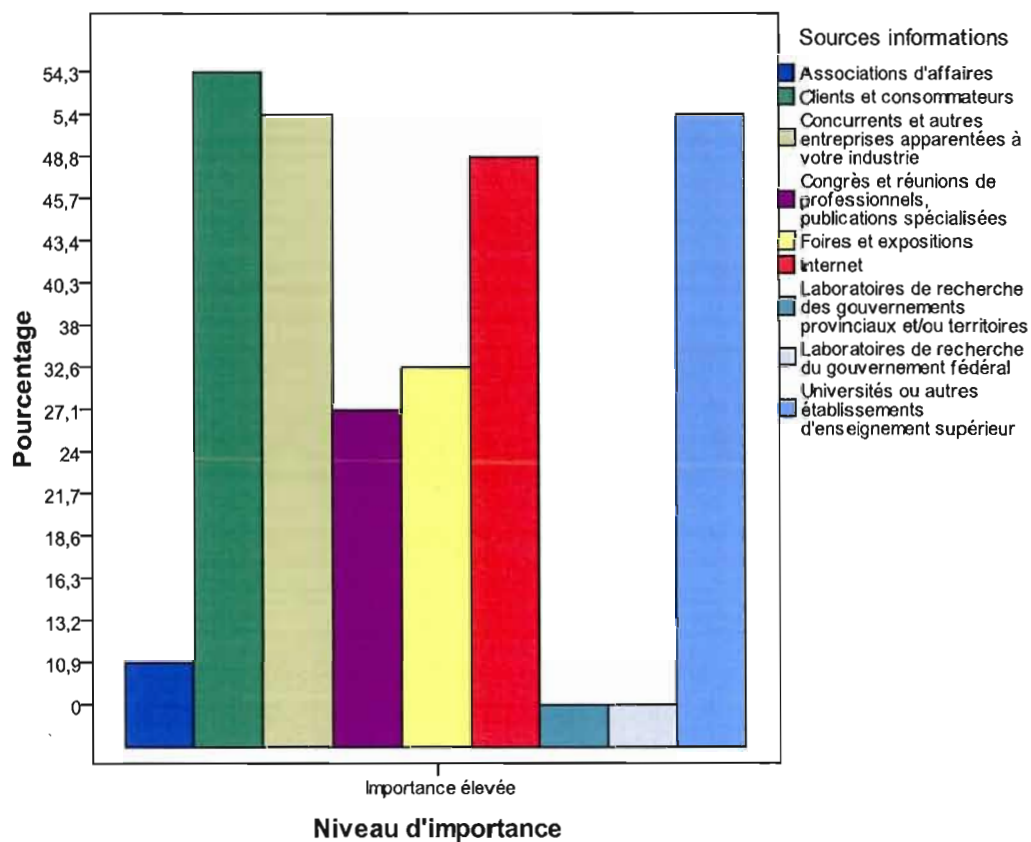
(Source : Notre traitement des données de l'enquête de Statistique Canada, 2003)

Figure 7 : Sources d'information pour l'innovation par niveau d'importance



(Source : Notre traitement des données de l'enquête de Statistique Canada, 2003)

Figure 8 : Sources d'information pour l'innovation d'importance élevée



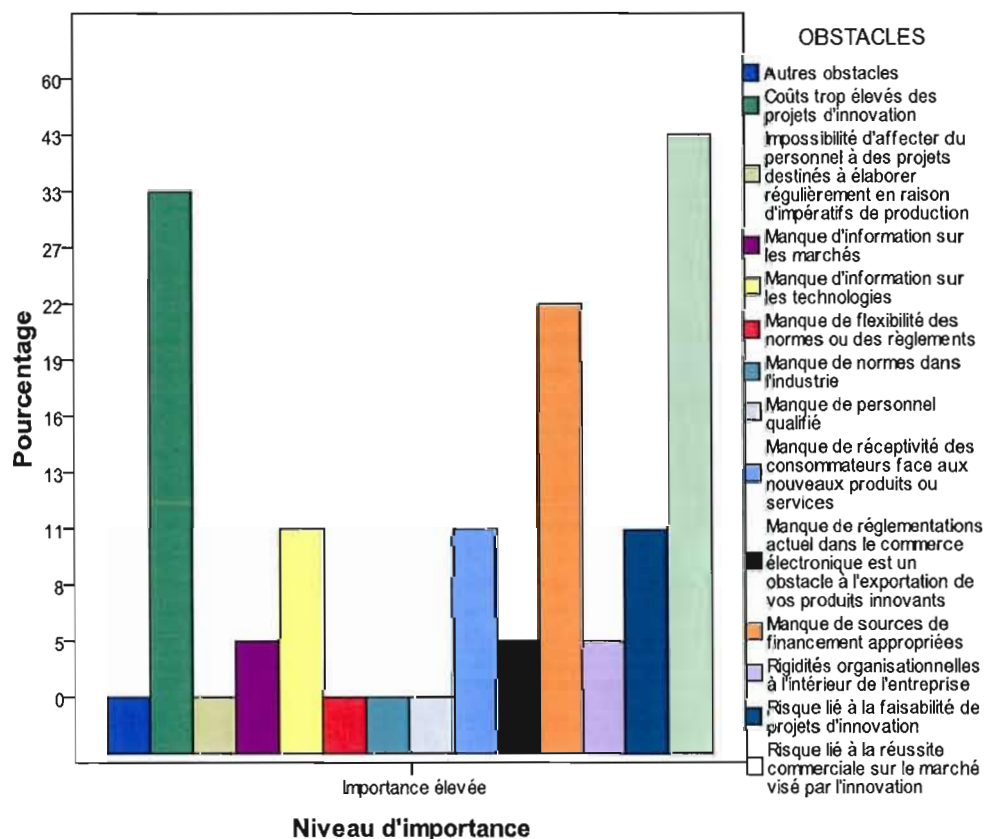
(Source : Notre traitement des données de l'enquête de Statistique Canada, 2003)

Pourtant, malgré cette performance éloquente, les entreprises de ce secteur font face à de multiples obstacles qui freinent leur capacité d'innovation ; les plus importants étant liés à la commercialisation, au financement et à la veille technologique (Statistique Canada, 2003 ; Pricewaterhousecoopers, 2000 ; CEFRIO et CRIM, 2003). L'enquête de Statistique Canada de 2003 dans le secteur des services TIC a permis de recenser un ensemble d'obstacles propres aux éditeurs de logiciel, qui peuvent freiner leur capacité d'innovation et qui varient en niveau d'importance.

La figure 9 montre que le risque le plus élevé concerne la commercialisation des innovations, suivi du financement nécessaire au projet d'innovation et du manque d'informations sur les technologies que l'on associe à une faiblesse en ce qui concerne la veille technologique. Les problèmes de financement et de veille technologique sont aussi soulignés avec l'étude du secteur du multimédia réalisée par PriceWaterhouseCoopers (PWC) (2000), qui a permis de recenser plusieurs besoins des entreprises du secteur. Les besoins de l'industrie ont été recensés grâce à des entrevues auprès de dirigeants d'entreprises, dont plusieurs développent et commercialisent des outils logiciels.

Les systèmes de veille technologique et de gestion de l'information ont été cités comme une faiblesse générale pour les petites entreprises, du fait de la quantité d'information à traiter et du manque de moyens pour gérer un tel système de manière efficace en vue d'innover. En outre, des problèmes de financement ont été cités surtout après l'étape de démarrage puisque les institutions et programmes gouvernementaux priorisent le financement initial. Au-delà du financement, des problèmes d'accès aux compétences ont aussi été cités.

Figure 9 : Obstacles à l'innovation d'importance élevée



(Source : Notre traitement des données de l'enquête de Statistique Canada, 2003)

Dans le cadre de l'étude menée par le Centre de Recherche en Informatique de Montréal (CRIM) et le Centre Francophone d'Informatisation des Organisations (CEFRIO) en 2003 sur les meilleures pratiques de développement de logiciels et de systèmes informatiques sous mandat du Ministère du développement économique et régional (MDEIE), on a observé des tendances faibles d'adoption par les PME québécoises des normes ou modèles certifiant la qualité. Les entreprises interrogées lors du sondage mené dans le cadre de cette étude considèrent que leurs obstacles majeurs sont entre autre l'insuffisance de l'aide à la mise en marché, des crédits d'impôts, les difficultés rencontrées dans la recherche de financement ainsi que le fait que c'est très difficile pour elles de s'adapter aux nouvelles technologies puisque leur évolution est très rapide.

Dans une industrie où des référentiels de qualité sont essentiels pour se positionner sur le marché international des fournisseurs en développement logiciel, nous pouvons comprendre que face à ces résultats, les entreprises du logiciel auront de la difficulté à faire face à la concurrence.

2. Objet de recherche et contributions

L'analyse des données concernant l'industrie du logiciel nous a permis de faire trois constats. Le premier constat est que c'est une industrie qui présente une contribution substantielle à l'économie du Québec. Le deuxième constat est que les principales entreprises de cette industrie sont des PME. Il semble que cette caractéristique du secteur n'est pas propre à Montréal puisque c'est le cas dans d'autres villes dans le monde. Par exemple, à New York, en 1999, on observait que 70 % des entreprises dans ce secteur sont des PME (PWC, 2000 : 83). En outre, le soutien gouvernemental apporté au secteur des TIC, notamment avec les multiples programmes comme le programme de subvention des projets particuliers, le fonds d'expérimentation en multimédia, certains programmes de crédits d'impôts etc. qui étaient en vigueur jusqu'en 2003, peuvent avoir influé sur la prolifération d'entreprises et la croissance du secteur.

Le troisième constat est que ces entreprises sont très innovatrices malgré les obstacles qui touchent l'accès aux ressources, pourtant très importantes pour l'innovation. Par exemple, le financement, la veille technologique et les compétences sont des ressources importantes pour le processus d'innovation. Nous pouvons à partir de ce troisième constat nous poser la question suivante : Comment les PME arrivent-elles à être innovantes et à avoir une contribution substantielle à l'économie malgré ces obstacles ? De plus, nous avons noté que lors de l'innovation, certaines sources d'information utilisées sont des acteurs externes. Il est par conséquent intéressant de se demander quels rôles jouent ces acteurs et de les identifier afin de mieux évaluer leurs contributions dans le processus

d'innovation. À ce sujet, rappelons que plusieurs travaux empiriques ont étudié les déterminants de l'innovation dans les PME et ont montré aussi que le réseau de l'entrepreneur contribue à l'accès aux ressources (Julien et Carrier, 2002 ; Pittaway et al. 2004 ; Lazarevic, 2005) et que certains acteurs qu'on appelle les intermédiaires jouent un rôle important (Doutriaux, 2003 ; Pittaway et al. 2004 ; Dalziel, 2006). Cependant, aucun des travaux, à notre connaissance, ne nous dit à quel moment du processus de développement du nouveau produit les ressources obtenues à travers le réseau sont importantes ou critiques pour le succès. Ce sera là notre contribution. L'objectif est donc de déterminer l'impact des acteurs externes selon l'évolution du processus d'innovation. Nous savons que la petite entreprise a besoin de ressources pour l'innovation, cependant les besoins et leur nature varient selon le stade d'évolution du processus. Nous pouvons alors, à partir de la question principale énoncée dans le paragraphe précédent, nous poser plus précisément les questions suivantes : À quels niveaux l'intervention de chaque acteur est-elle déterminante dans le processus ? Quelles sont les ressources externes en question ? Comment sont-elles mises à la disposition des petites entreprises ? Quels sont les impacts de l'intervention des acteurs dans le processus d'innovation des petites entreprises ? Autant de questions auxquelles nous tenterons de répondre en nous focalisant sur l'innovation dans le secteur des logiciels. Le choix de ce secteur est justifié par le fait que les entreprises qui en font partie doivent innover très vite en mettant de nouveaux produits sur le marché, si elles veulent survivre dans cet environnement qui évolue très rapidement. Notre recherche permettra donc de contribuer scientifiquement à la compréhension du lien entre le réseau de la petite entreprise, la mobilisation des ressources qui y sont associées et sa capacité d'innovation; de plus, les politiques publiques pourront s'inspirer de nos résultats pour concevoir des programmes de soutien aux intermédiaires clés afin de stimuler le développement de la petite entreprise et, par delà, l'économie. La conduite de notre recherche s'appuie sur un cadre théorique que nous abordons dans le chapitre suivant.

CHAPITRE II

CADRE THÉORIQUE

Dans ce chapitre, nous présentons le cadre théorique sur lequel nous nous basons pour mener notre recherche. Dans la première section nous abordons les considérations théoriques sur l'innovation dans les PME, tandis que la deuxième section traite des liens entre l'innovation et les organisations intermédiaires. Enfin, la troisième section nous permet de présenter les modèles théoriques que nous avons retenus pour la recherche.

2.1 Innovation et processus

L'innovation est un phénomène qui intéresse plusieurs chercheurs de diverses disciplines dont principalement les économistes, les géographes, et les sociologues. Dans cette partie, nous nous intéresserons plus particulièrement au processus de l'innovation.

Perspectives théoriques de l'innovation

Les économistes ont une approche différente du processus d'innovation selon qu'ils relèvent de l'école des orthodoxes ou de celle des évolutionnistes. Les économistes orthodoxes s'intéressent essentiellement à la relation entre l'innovation et la compétitivité. Ils l'analysent sous l'angle de l'allocation des ressources en ignorant le processus qui, dans ce cas, est traité comme une «boîte noire» (Tremblay, 2007, 1989). Dans l'approche évolutionniste, l'innovation est considérée comme un processus où il se produit des interactions entre plusieurs acteurs aussi

bien à l'interne (entre départements) qu'à l'externe de l'entreprise (réseau d'organisations). Les sociologues s'intéressent au processus d'innovation en regardant particulièrement comment les comportements des acteurs sont influencés par les interactions et l'apprentissage qui intervient au sein des réseaux d'innovation (Tremblay, 2007). Quant aux chercheurs en géographie, ils s'intéressent davantage à la localisation et au contexte dans lequel l'innovation se déroule, notamment sous l'angle territorial. Ces différentes approches confirment le fait que l'innovation doit être abordé comme un concept complexe et multidimensionnel (Tremblay, 2007, 1989). Par conséquent, idéalement, elle doit être étudiée suivant une approche interdisciplinaire en considérant les dimensions économique, sociale, géographique; et nous nous inscrivons dans cette démarche. Notons cependant que ces diverses dimensions s'appuient sur différentes perspectives de l'innovation qui se fondent sur des paradigmes scientifiques (Kuhn, 1970 : cité dans Sundbo, 1998). Un paradigme se définit de la manière suivante : «*An agreement of a scientific world on a particular basic view*». Ce qui peut se traduire de la manière suivante : « des accords à l'intérieur du monde scientifique sur une vision particulière d'étudier un objet » (notre traduction).

Ces accords concernent la théorie qui permet d'expliquer un phénomène social, la méthodologie à utiliser ainsi que le cadre d'analyse sur lequel il faut s'appuyer pour que les investigations soient validées par le monde scientifique. Dans le cas de l'innovation, le paradigme consiste en l'acceptation d'une théorie de base éprouvée comme étant la plus en mesure d'expliquer ce phénomène. Nous avons recensé trois principales approches en ce qui concerne l'innovation. Ce sont celles des orthodoxes, des évolutionnistes et des socioconstructivistes qui se fondent chacune sur des hypothèses centrales selon lesquelles les phénomènes doivent être expliqués. Les économistes orthodoxes se basent fondamentalement sur le marché comme moyen de coordination de l'action et conceptualisent la société comme étant composée d'agents économiques avec une rationalité de maximisation de leur utilité. Selon ces économistes, les entreprises vont baser leur décision d'innover (par l'investissement dans la recherche et développement – R&D)

en fonction du marché, de leurs objectifs et de leur capital disponible. Arrow (1962) explique le comportement d'innovation en se basant sur la structure du marché : situation de monopole ou de concurrence. L'entreprise en situation de monopole va innover, donc investir dans la R&D, si cela lui permet de réduire ses coûts de production. L'entreprise en situation de concurrence va investir dans la R&D afin de minimiser aussi ses coûts de production pour être en mesure de vendre à un prix compétitif et accroître ses parts de marché. Le taux d'innovation sera déterminé par la capacité d'investissement en R&D et l'innovation se fera surtout sur les procédés (Dasgupta & Stiglitz, 1980); selon ces économistes, cette concurrence va se poursuivre jusqu'à ce qu'on atteigne la situation d'équilibre où seules les entreprises qui auront encore la capacité d'investir en R&D vont subsister tandis que les autres vont disparaître du marché. Schumpeter est l'un des économistes qui s'est intéressé à l'innovation en se distinguant de la vision traditionnelle qui considère l'innovation comme un facteur exogène de la croissance économique. Il explique le comportement d'innovation des entreprises en se basant sur le rôle de l'entrepreneur. Pour celui-ci, l'innovation est à la base des changements économiques d'où la nécessité de comprendre le rôle qu'elle joue dans la croissance économique (Tremblay, 2007, 1989). Schumpeter publie deux ouvrages importants sur l'innovation, apportant chacun des éléments à des moments différents pour expliquer ce phénomène.

Dans le premier ouvrage publié en 1911 et intitulé «The Theory of Economic Development» et appelé aussi par certains auteurs «Schumpeter Mark I», il considère l'innovation comme le résultat de nouvelles combinaisons de ressources existantes par l'entrepreneur. Dans son deuxième ouvrage publié en 1934, intitulé «Capitalism, Socialism and Democracy» et appelé aussi «Schumpeter Mark II», il met l'accent sur l'innovation dans les grandes entreprises. Pour Schumpeter, l'entrepreneur est à l'origine de ces innovations. Les motivations de l'entrepreneur sont d'ordre psychologique c'est-à-dire la recherche de l'indépendance (avec la création de compagnies), le goût de la victoire, la satisfaction liée à la création ou la résolution de problèmes (Tremblay, 2007, 1989; Schumpeter, 1934 : 93 ; cité dans

Jon Sundbo, 1998 : 57). L'entrepreneur cherche à innover en trouvant de nouvelles combinaisons de facteurs de production afin d'influer sur les goûts et besoins des consommateurs. L'exclusivité (situation de monopole) liée à ses innovations lui permet de générer des profits même si ce n'était pas son but principal. Les économistes évolutionnistes en remettant en cause la vision orthodoxe, soutiennent qu'il faut prendre en compte les interactions entre acteurs. Ils réfutent la rationalité de maximisation du bénéfice des agents économiques car, selon eux, ces derniers fondent leurs actions sur des règles de décision qui changent avec le temps. Les interactions favorisent la conversion de la connaissance tacite enracinée chez les individus en connaissance explicite qui, une fois transférée dans la base de connaissances de l'organisation peut aboutir à la création de savoirs qui influe sur l'amélioration de ses produits et services (Nonaka et Takeuchi, 1995). L'innovation est considérée comme un processus interactif, incertain et cumulatif (Freeman, 1982 ; Kline et Rosenberg, 1986 ; Lundvall, 1988, cités dans Tremblay, 2007, 1989). L'incertitude vient principalement de deux sources : l'incertitude sur la nature de l'innovation et l'incertitude sur le résultat. Ce processus s'appuie sur des innovations antérieures et donc nécessite des complémentarités technologiques (Rosenberg, 1982). Il s'appuie sur l'apprentissage, les connaissances, le savoir-faire et les capacités de l'entreprise (Winter, 1982; Carlsson, 1991).

Enfin, les socioconstructivistes introduisent la notion de réalité qui se construit et affirment que la société et par conséquent ses acteurs sont au centre et sont dotés de rationalités multiples. Leur approche se caractérise principalement par le fait qu'elle considère que l'innovation technologique est socialement construite (Tremblay, 2007, 1989). Une innovation est considérée comme telle lorsqu'elle satisfait les critères définis par la société. Elle préconise que l'innovation doit donc être étudiée en considérant qu'elle intègre une dimension sociale et fait également intervenir un ensemble d'acteurs. Les principales contributions proviennent de l'école de la sociologie des sciences avec les Contributions de Callon (1989, 1994), Latour (1987), Latour et Woolgar (1979). Ces auteurs considèrent que l'innovation est un phénomène lié à la société, qui dépend du réseau d'acteurs qui la compose.

Ce réseau comprend des agents hétérogènes qui interagissent dans le processus d'innovation et qui disposent d'une capacité plus ou moins importante de jugement, d'apprentissage et de stratégie. Les interactions entre ces acteurs se font grâce à des intermédiaires qui peuvent être des objets techniques, de l'information (rapports, livres, brevets,...) ou des individus. L'innovation est le résultat du processus de ralliement d'acteurs dont la spécificité est de partager un système de croyances et d'avoir une rationalité commune. Ce ralliement se fait grâce à des tactiques d'intéressement, des négociations et des compromis pour que les acteurs aient la même représentation de l'image que représente l'innovation. Le tableau 3 ci-dessous synthétise les différentes perspectives théoriques retenues ici.

Tableau 1 : Notre synthèse des perspectives théoriques

Approches	Typologie	Caractéristiques	Facteurs
Orthodoxes	Principalement de procédés	Processus linéaire	Coûts de production Intensité de R&D Structure de marché
Schumpeter	Produit Procédés Organisation Marchés	Nouvelle combinaison de ressources de production	Entrepreneur
Évolutionnistes	Produits Procédés Organisation	Processus incertain, cumulatif et interactif	Apprentissage Innovations antérieures Connaissances et savoir-faire Compétences Capacité
Socioconstructivistes	Produit	Processus socialement construit	Individus Intermédiaires Réseau d'acteurs Cadre de fonctionnement Cadre d'utilisation Utilisateurs Médiation Traductions Négociations Interprétations Producteurs

Cette classification indique que les économistes orthodoxes considèrent l'innovation comme un facteur de production, qui permet d'améliorer la compétitivité et la recherche et développement (R&D) qui d'ailleurs, selon eux, est l'une des sources prédominantes d'innovation. Une des critiques de cette approche est qu'elle considère l'innovation, rappelons-le, comme une «boîte noire» (Tremblay, 2007, 1989). Une autre critique est que les sources d'innovation peuvent être multiples et peuvent provenir d'autres acteurs comme par exemple des usagers (Kline et Rosenberg, 1986; Foray, 2000); par conséquent considérer la R&D comme élément de mesure de l'intensité de l'innovation constitue une approche réductrice du phénomène puisque cette approche ne convient pas pour les petites entreprises.

L'approche de Schumpeter nous permet de voir la multiplicité des formes d'innovation mais elle est également réductrice puisque l'entrepreneur est cité comme l'unique responsable de l'innovation. (Tremblay, 2007). Ceci justifie la principale critique faite à cette approche et qui est lié au fait qu'elle ignore les interactions avec les autres acteurs (Tremblay, 2007). Par contre, l'approche évolutionniste met en évidence les interactions et permet de mieux comprendre le processus et les facteurs liés aux acteurs externes à l'entreprise, dont les intermédiaires qui nous intéressent.

Enfin la vision socioconstructiviste nous permet de comprendre le processus en intégrant le contexte social et les conflits entre les groupes sociaux. Cependant, là également, des difficultés persistent parce que cette approche nous explique seulement l'évolution de la technologie mais n'aborde pas ses effets (Winner, 1993). En définitive, pour nos travaux, nous adopterons la perspective évolutionniste de l'innovation car elle correspond mieux à notre conception de l'innovation en ce qui concerne le processus. Dans la section suivante, nous étudions les modèles théoriques du processus qui ont été développés par certains auteurs.

Processus d'innovation et modèles

Le processus de développement de nouveaux produits a fait l'objet de plusieurs recherches par des chercheurs provenant de multiples disciplines telles que la gestion de la technologie, l'ingénierie, la stratégie, et la majorité des travaux s'est intéressée à identifier les facteurs organisationnels, les facteurs stratégiques et les facteurs liés au processus qui déterminent son succès (Hart et Baker, 1994). Sur la base de la revue des travaux de recherche, nous distinguons trois types de modèles : les modèles linéaires, le modèle évolutionniste et le modèle «réseau».

Modèles linéaires

Le point commun de ces modèles est de considérer le processus comme un ensemble d'étapes ou d'activités séquentielles dont l'évolution d'une activité ou d'une étape à l'autre dépend de la précédente. Par exemple, Knut Holt (2000) considère que le processus peut être scindé suivant les quatre étapes suivantes :

- La production de nouvelles idées qui consiste en l'identification d'un besoin et d'une technologie pour satisfaire ce besoin;
- L'utilisation des idées qui consiste en l'acquisition de la technologie ou son développement au sein de la compagnie;
- La phase de préparation qui consiste en la planification de la production et des activités de marketing du nouveau produit;
- La phase de réalisation qui consiste en l'introduction du produit sur le marché, la production, le marketing continu jusqu'à la fin du cycle de vie du produit.

De même, Cooper (1996) adopte une conception linéaire et assimile le processus de développement de nouveaux produits à un jeu à risque élevé mais potentiellement rémunérateur. Le jeu comprend des joueurs et des étoiles. Le jeu se déroule dans des milieux ou arènes particuliers (marchés, milieu technologique,

milieu des affaires,...) et fait intervenir des joueurs qui peuvent être des chercheurs, des scientifiques, des ingénieurs, des concepteurs, des gens de marketing et des ventes, des gestionnaires de la production, des finances ou de la comptabilité. Les gagnants sont les entreprises qui arrivent à faire croître leurs ventes et leurs profits, et qui deviennent de plus en plus performants dans leur industrie grâce au succès des innovations introduites sur le marché. Les auteurs proposent de scinder le processus en sept principales étapes avec des activités spécifiques. Ces étapes sont séparées par des points d'évaluation («GO/KILL») qui déterminent la décision de poursuivre à l'étape suivante ou pas. Ces étapes sont les suivantes :

- La définition de l'idée de produit qui est obtenue grâce à un système de génération d'idées qui permet d'identifier les sources d'idées à l'interne (départements R&D ou ventes ou marketing, etc.) et à l'externe (Clients, centres de recherche, fournisseurs, agents gouvernementaux, etc.);
- L'évaluation préliminaire où on regarde la faisabilité du projet en faisant l'évaluation commerciale et technique;
- La définition du concept qui consiste à préciser le marché, les bénéfices produit, ses attributs et ses spécifications;
- Le développement ou la production d'un prototype;
- La phase de test en laboratoire ou avec le client pour identifier les défauts ainsi que les améliorations à apporter;
- La phase d'essai ou de précommercialisation;
- La phase de commercialisation et de production à grande échelle.

Ces modèles occultent le fait que le processus peut être itératif ou circulaire, puisque l'idée de base peut être revue lorsque les tests de pré-commercialisation ou l'introduction sur le marché aboutissent à un échec potentiel du produit. De plus, le fait que des acteurs externes puissent intervenir dans le processus n'est également pas mis en évidence dans ce modèle, alors qu'il devrait l'être, surtout si l'on considère les PME. En définitive, ces deux modèles ne semblent pas bien s'appliquer aux cas des PME qui nous intéressent dans cette recherche.

Modèle évolutionniste

Loch et Kaverdias (2008) proposent une nouvelle approche de modélisation du processus en s'appuyant sur la perspective évolutionniste. Ils distinguent quatre processus associés au développement de nouveaux produits :

- Le processus de génération de nouvelles idées avec la recherche ou la créativité qui permettent d'aboutir à de nouvelles combinaisons de technologies, de procédés et d'opportunités de marchés avec une valeur économique potentielle;
- Le processus de sélection qui permet de retenir les nouvelles combinaisons, dont celles où les ressources seront investies;
- Le processus de transformation qui permet d'aboutir aux produits ou services offerts aux clients;
- Le processus de coordination qui permet d'avoir le flux d'informations, la collaboration et la coopération entre les différentes parties prenantes pour les activités de développement de nouveaux produits.

Précisons que le processus de coordination intervient à différents niveaux; ce sont ici différents processus et non pas des étapes qui se suivent de manière linéaire. Ce modèle nous donne une vision dynamique du processus qui met en évidence les interactions et la multiplicité des acteurs du processus, des éléments que nous retiendrons puisque nous nous intéresserons justement au rôle des acteurs intermédiaires dans le processus. Cependant, ce modèle de Loch et Kaverdias est relativement récent et n'a pas encore été suffisamment soutenu par des travaux empiriques. Par conséquent, nous préférons ne pas nous en inspirer directement.

Modèle «Réseau» ou «The Multiple Convergent Processing Model of new product development (MCP)»

Hart et Baker (1994) proposent le modèle MCP qui, d'une part, intègre les enseignements issus des travaux de recherche sur les facteurs de succès du développement de nouveaux produits; d'autre part, il prend en compte les interactions parmi les différentes parties qui interviennent dans le processus. Dans ce modèle, les auteurs considèrent que le processus comprend une série d'activités de collecte d'informations et d'activités d'évaluation. De l'idée de produit au prototype, l'information collectée devient de plus en plus précise et fiable, et permet de prendre des décisions avec plus de certitude. Tout au long du processus, il existe différents points et types d'évaluations liés au marché ou aux fonctions du produit avec de multiples points de convergence. Les points de convergence sont les moments de l'évolution du processus où certaines activités sont réalisées simultanément par différentes parties (acteurs du réseau, différents départements, etc.), qui doivent obtenir des résultats convergents. Les points de convergence permettent d'échanger de l'information entre les différentes parties et d'intégrer la quantité d'information échangée. Les acteurs qui interviennent dans les échanges font partie de réseaux qui peuvent être à l'interne comme à l'externe. Le réseau à l'externe est constitué des différents départements ou équipes de projet, tandis que celui à l'externe comprend d'autres entreprises, des institutions de recherche et développement (universités, laboratoires), des clients, etc.

Les auteurs du modèle MCP abordent le processus non seulement d'un point de vue dynamique, en mettant en évidence les acteurs à l'externe et à l'externe, mais également proposent l'approche réseau comme cadre théorique pouvant permettre de mener des investigations avec leur modèle. Cette approche est donc celle que nous privilégions dans notre recherche; de ce fait, nous nous inspirerons de ce modèle afin de proposer celui sur lequel nous nous baserons dans la conduite de nos travaux. Cependant, avant d'y parvenir, nous préciserons dans la section suivante la définition de l'innovation telle que nous la considérons dans notre recherche.

Définition et typologie de l'innovation

Le manuel Oslo de l'OCDE, (3e édition, 54 – 55), devenu la référence de base en matière d'innovation, définit l'innovation de la manière suivante :

Une innovation est la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures....Un produit nouveau ou amélioré est mis en œuvre quand il est lancé sur le marché. Un procédé, une méthode de commercialisation ou une méthode d'organisation est mis en œuvre quand il (elle) est effectivement utilisé(e) dans le cadre des opérations d'une firme.

Rappelons que les innovations peuvent être de plusieurs types selon les auteurs considérés (voir tableau 2). Pour l'essentiel, l'innovation peut concerner soit les produits, soit les procédés de production, soit l'organisation. Certains parlent aussi d'innovation sociale (Klein et Harrisson, 2007), mais ceci renvoie généralement aussi à des innovations organisationnelles, de services ou de produit, mais à une échelle sociétale ou dans un contexte autre que l'entreprise. Aussi, nous retiendrons les trois grandes formes d'innovation généralement retenues. On parle d'innovation de produit lorsqu'un nouveau produit ou une amélioration significative d'un produit

existant est mis sur le marché par une entreprise. Quand à l'innovation de procédés, elle concerne l'amélioration du processus de production ou la modification des technologies utilisées. L'innovation peut aussi renvoyer à la combinaison des intrants de production ou à la réorganisation de la production. Schumpeter reste une référence de base en la matière, puisqu'il a bien indiqué qu'il peut y avoir de multiples formes d'innovation, et pas seulement des innovations de produits et de procédés, puisqu'il prévoyait des innovations sur le plan des sources d'approvisionnement, de nouvelles combinaisons d'intrants, de nouveaux marchés (voir tableau 2). Freeman et Soete (1997) se sont pour leur part plutôt intéressés au fait que des innovations soient radicales (très importantes, renvoyant à un saut technologique par exemple) ou encore incrémentales ou marginales (de petites innovations), ce qui est plus courant dans la réalité des organisations, les révolutions technologiques étant relativement rares, mais induisant des ruptures dans l'évolution technologique ou de produit (Tremblay, 2007).

Tableau 2 : Typologie des innovations

Auteurs	Types d'innovation
Schumpeter (1911)	Nouveaux produits Nouvelles méthodes de production Nouvelles sources d'approvisionnement Exploitation de nouveaux marchés Nouvelle façon d'organiser les affaires.
Edquist (2001),	Innovation du processus technologique Innovation du processus organisationnel
Freeman, C.; Soete, L (1997)	Comparaison faite avec la technologie courante : Innovation incrémentale ou marginale Innovation radicale ou révolution technologique

2.2 Capacité d'innovation et PME

La capacité d'innovation renvoie aux connaissances et aux compétences nécessaires à l'entreprise pour utiliser efficacement, maîtriser et améliorer les technologies existantes et pour en créer de nouvelles (Lall, 1992). Cette définition interpelle deux facteurs importants pour l'innovation, à savoir les connaissances et les compétences. Plusieurs auteurs ont également identifié des facteurs qui contribuent à la capacité d'innovation et qui permettent de mieux cerner le lien entre la capacité d'innovation, les compétences et les connaissances. Pour Capaldo et al. (2003), il existe un lien entre la capacité d'innovation des petites entreprises de logiciel et leur capacité à se procurer les ressources nécessaires à l'innovation.

En d'autres termes, la capacité d'innovation dépend de la capacité de la petite entreprise à innover et à accroître son marché, à augmenter son savoir-faire technologique et son expertise grâce aux ressources entrepreneuriales et humaines, aux ressources liées aux réseaux externes et aux ressources économiques. Les ressources entrepreneuriales comprennent le savoir-faire et l'expérience de l'entrepreneur tandis que les ressources humaines concernent la quantité et le type de compétences à l'interne. Les ressources liées aux acteurs externes disponibles dépendent de la capacité de l'entrepreneur à initier et à développer des contacts et de collaborer avec d'autres entreprises et centres de R&D pour obtenir des informations et des connaissances utiles. Quant aux ressources économiques, elles concernent la capacité à satisfaire les besoins financiers associés aux projets d'innovation.

D'autres auteurs (Freel, 2003; Rogers, 2004) ont aussi étudié les déterminants de l'innovation de produit dans les PME et arrivent à la conclusion que les déterminants clés sont : le produit, l'entreprise et le marché. Cependant De Jong et Vermeulen (2006) font remarquer que ces déterminants de l'innovation de produit peuvent être différents selon les secteurs. En effet, en faisant une recherche empirique sur 1250 entreprises dans sept secteurs aux Pays-Bas (fabrication, vente en gros, transports, vente de détail, hôtellerie, services à haute intensité de savoir et services financiers), il aboutit à la conclusion que les différences se remarquent dans l'utilisation des pratiques innovatrices en lien avec l'introduction de nouveaux produits sur le marché.

Parmi ces pratiques, on retrouve l'utilisation des réseaux externes et la coopération interentreprises qui sont davantage utilisés dans les secteurs qui font plus d'innovation de produit, à savoir la fabrication, les services à haute intensité de savoir et les services financiers. Les avantages associés à la participation aux réseaux (Pittaway et al., 2004) sont : le partage des risques, l'accès aux nouveaux marchés et aux nouvelles technologies, la rapidité de l'introduction des produits sur le marché, la complémentarité des connaissances, la protection des droits de propriété en l'absence de contrats ainsi que l'accès à la connaissance externe.

Romijn et Albaladejo (2002) apportent une contribution à l'identification des facteurs les plus importants en les classant en deux groupes à savoir les facteurs externes et les facteurs internes. Les facteurs internes comprennent la formation et l'expérience antérieure du fondateur de l'entreprise, les qualifications professionnelles du personnel et les activités d'amélioration de la connaissance telles que la recherche et développement (R&D) formelle et informelle, l'apprentissage formel et informel, etc.). Quant aux facteurs externes, ils comprennent l'intensité du réseautage avec une variété d'acteurs et d'institutions – que nous avons évoqués plus haut –, les avantages de la proximité géographique avec le réseau, ainsi que le soutien institutionnel. Cette classification en facteurs externes et internes a également été faite par Nizar et al. 2003 en faisant une revue

systématique des travaux de recherche publiés entre 1993 et 2003 sur l'innovation de produit et de procédés dans le secteur manufacturier. Ils ont classifié les facteurs influant sur la capacité d'innovation en deux groupes. Le premier comprend les facteurs internes à savoir les caractéristiques de l'entreprise, les stratégies, la structure, la culture et l'équipe de gestion. Le deuxième groupe comprend les facteurs externes qui sont l'industrie, la région, les réseaux, les connaissances, les politiques publiques et la culture locale. Hausman (2005) introduit la relation avec le client comme un élément qui influe sur la capacité d'innovation. Il considère qu'une organisation orientée vers le client est plus en mesure de faire preuve de créativité, ce qui par conséquent lui permet d'introduire de nouveaux produits. Lazarevic (2006), dans sa thèse de doctorat, a montré que la performance en innovation des PME de logiciels de la Silicon Valley s'explique essentiellement par l'utilisation des réseaux sociaux. Ces réseaux permettent d'accéder aux experts et par conséquent à la connaissance. De plus, ils permettent d'accéder aux ressources financières et enfin de trouver des intermédiaires qui favorisent les connections avec d'autres réseaux. Ainsi, les PME seront aussi en mesure de trouver de nouvelles occasions d'affaires. Finalement, il montre qu'il existe un lien entre la capacité de l'entrepreneur à interagir dans les réseaux et la performance de l'entreprise. Cette thèse nous donne une autre approche qui permet de faire un lien de cause à effet entre le réseau et la capacité d'innover de l'entreprise.

Pour Julien et Carrier (2002) les quatre facteurs clés de l'innovation dans les PME sont le marché, les compétences technologiques, le processus décisionnel et les capacités organisationnelles. Pour innover, les PME doivent se trouver dans un marché qui incite à innover pour garder un avantage compétitif. Cela détermine aussi les risques liés à la réceptivité des consommateurs à la nouveauté et aussi la réussite commerciale. Un autre facteur clé est que le processus décisionnel doit être orienté vers un style de gestion qui incite l'intrapreneurship afin de stimuler l'innovation. Certains employés sont des intrapreneurs et peuvent, si le milieu de travail le leur permet, initier et gérer de manière autonome de nouvelles idées qui

sont profitables à l'innovation dans l'entreprise. Au-delà du processus décisionnel, les capacités organisationnelles, en occurrence la structure souple et flexible de la PME, fait aussi qu'elle est en mesure de gérer les changements nécessaires au processus d'innovation. La capacité organisationnelle peut aussi être reliée aux risques de faisabilité des projets d'innovation et à la capacité financière de la PME à assumer leurs coûts. Les compétences technologiques constituent le dernier déterminant clé et celui qui a le plus d'influence sur l'innovation dans les PME. Ce déterminant peut être relié, de par les moyens d'acquisition, au risque de manque d'informations sur les marchés et les technologies. Les compétences technologiques peuvent être acquises ou renforcées par le biais de la trajectoire technologique, la formation, la veille technologique et le réseau de l'entrepreneur (Julien et Carrier, 2002).

La trajectoire technologique résulte des routines et des innovations antérieures tandis que la formation et la veille constituent des activités qui peuvent être réalisées au sein de la PME pour renforcer les compétences des employés. Les compétences développées par le biais du réseau de l'entrepreneur proviennent de savoirs externes. L'entrepreneur peut collaborer avec d'autres organisations telles que les centres de recherches et bénéficier de savoirs issus de la recherche et développement qu'il n'est pas possible de conduire à l'interne à cause des ressources limitées. En outre, l'appartenance de l'entrepreneur à des réseaux personnalisés lui permet aussi d'accéder à de l'information de qualité, particulièrement à la connaissance tacite nécessaire à l'innovation et dont la circulation ne peut être assurée que lorsque la confiance est établie entre les membres.

Julien (2005 : 170) souligne aussi que l'interaction favorise l'échange de représentations et d'idées, ce qui aide les entrepreneurs à innover. Certains auteurs empruntent la métaphore de la colle pour illustrer comment ces liens et interconnexions peuvent agir, car ces liens peuvent renforcer les relations entre les membres d'un groupe ou d'un secteur (Tremblay, 2007). Par ailleurs, lorsque l'information est riche (notamment l'information implicite ou tacite, et non le savoir explicite et codifié), les interrelations et les échanges constituent d'excellents véhicules de transfert de l'information vers plusieurs acteurs ; ceci facilite la création de sens parce que la connaissance est partagée de façon plus ou moins diffuse. Dans ce contexte, les réseaux d'entreprises constituent un mode d'accès particulièrement efficace à l'interprétation de l'information et comme un bon environnement d'apprentissage. (Julien 2005,171, cité dans Tremblay, Klein et Fontan, 2009). Cependant la valorisation de ces connaissances disponibles à travers les réseaux dépend de la capacité d'absorption (Cohen et Levinthal, 1994) de l'entreprise en question. Le concept de capacité d'absorption introduit par Cohen et Levinthal (1994) fait référence à la capacité de l'entreprise à profiter des connaissances issues de ces sources externes notamment en les assimilant et en les intégrant dans le processus de création de nouveaux produits. Cette capacité est développée par l'entreprise grâce aux investissements qu'elle fait par exemple sur la formation de son personnel pour l'amélioration de leurs compétences à assimiler les nouvelles technologies ou nouvelles idées.

On observe donc que plusieurs auteurs insistent sur les ressources externes et sur l'apport du réseau, ce qui nous justifie de nous intéresser à ces dimensions dans notre propre recherche. À l'issue de cette revue des travaux de recherche, nous pouvons dire que la capacité d'innovation dépend de la capacité de la PME à se procurer les ressources nécessaires à l'innovation et que ces ressources dépendent d'acteurs internes et externes. Par conséquent, on peut considérer que la PME est dépendante de son environnement, particulièrement pour les ressources externes dont elle a besoin pour innover. Cette approche de la dépendance de

l'entreprise renvoie à la théorie de la dépendance des ressources développée par Pfeffer et Salancik (1978) avec la publication de leur ouvrage "The external control of organizations". Cette théorie est basée sur l'hypothèse qu'il existe des relations de pouvoir et de dépendance entre l'entreprise et d'autres acteurs de son réseau dont dépendent les ressources nécessaires à sa survie. Les ressources proviennent de différentes sources qui se trouvent dans son réseau. Parmi les ressources, certaines sont critiques et proviennent d'acteurs qui, de ce fait, deviennent importants pour l'entreprise.

Dans notre recherche, les ressources sont celles qui permettent d'améliorer la capacité d'innovation de la PME pour assurer sa survie. Les ressources sont en quelque sorte les intrants du processus d'innovation. Par exemple, rappelons qu'une PME pourra accéder au savoir-faire grâce à l'expertise de l'entrepreneur ou à son style de gestion, deux éléments qui dépendent de l'entrepreneur qui est un acteur interne. En outre, cela lui permet l'accès à la connaissance avec les activités de recherche et développement ou les échanges qui proviennent de son réseau d'institutions ou d'entreprises, par conséquent, des acteurs externes. Ceci nous permet de proposer un schéma de la dynamique d'amélioration de la capacité d'innovation présenté dans la figure 10, que nous voyons plus loin. Cependant, même si la revue des travaux de recherche effectuée ci-dessus nous permet d'identifier les facteurs qui contribuent à la capacité d'innovation, elle ne nous dit rien sur l'importance de chaque facteur par rapport à l'autre. Par exemple, peut-on dire que les facteurs externes sont plus importants que les facteurs internes dans le cas des petites entreprises ou l'inverse ? Il est clair que le réseau de l'entrepreneur, ou en d'autres termes les acteurs externes, semblent être un élément déterminant pour plusieurs auteurs. Dans la section qui suit, nous nous penchons sur le lien entre l'innovation et ces acteurs externes, fréquemment appelés les intermédiaires.

2.3 Innovation et intermédiaires

2.3.1 Définition des intermédiaires

L'intermédiation peut être étudiée de diverses manières, selon que l'on considère les acteurs au niveau national, régional ou local. En effet, les objectifs et missions d'un intermédiaire varient en fonction du niveau macro (national) ou méso (régional) ou micro (local) (Smedlund (2006 : 211), traduction libre). La mission d'une organisation intermédiaire nationale est de s'assurer du succès de la nation dans son ensemble tandis que celle d'une organisation intermédiaire régionale est de stimuler les facteurs de succès de la région et enfin la mission d'un intermédiaire local est d'aider les entreprises à réussir en affaires. Les travaux sur les systèmes d'innovation nous permettent également de procéder à cette catégorisation de l'intermédiation, si l'on se réfère au type d'intermédiaire qui peut différer selon que l'on considère le système d'un point de vue national, régional ou local (cf tableau 3).

Figure 10 : Dynamique d'amélioration de la capacité d'innovation

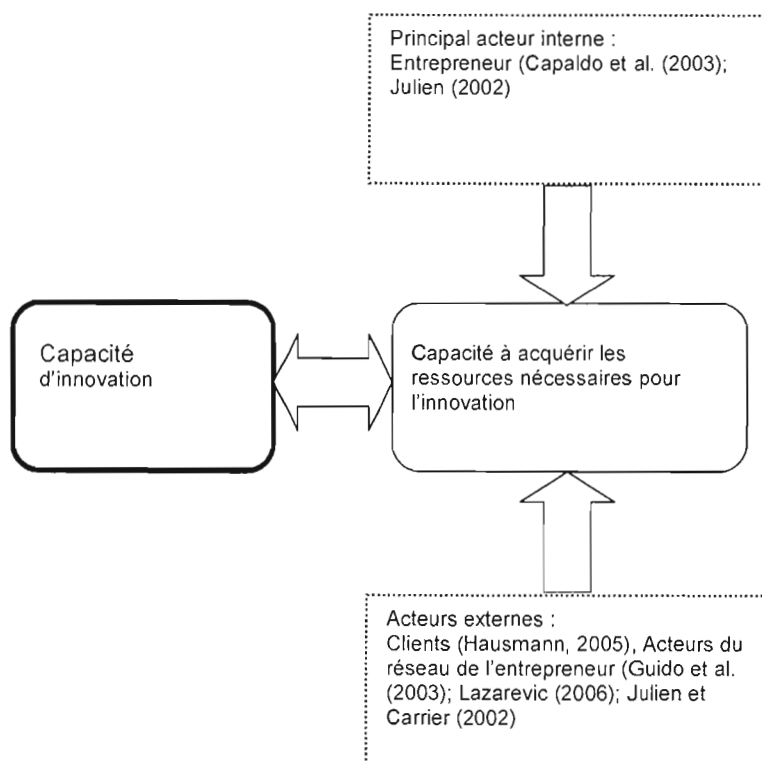


Tableau 3 : Niveaux d'intermédiation

Intermédiation	Systèmes d'innovation	Exemples de types d'organisations intermédiaires
Niveau national	National	Gouvernement et les programmes publics
Niveau régional	Régional	Programme régional, centre régional de transfert technologique
Niveau local	Local	Les groupes et associations professionnelles à l'échelle locale

Dans les travaux de recherche, nous retrouvons plusieurs définitions, dont certaines s'appuient sur les activités des intermédiaires tandis que d'autres proposent une définition plus générale (Dalziel, 2010). Un exemple de définition associée aux activités d'intermédiation est celle de Howell (2006 : 720) :

Une organisation ou une entité qui agit comme un agent ou un courtier dans tout aspect lié au processus d'innovation entre deux ou plusieurs parties. Ces activités intermédiaires comprennent : l'aide à l'obtention de l'information concernant les collaborateurs potentiels, le courtage de transaction entre deux ou plusieurs parties, le fait d'agir comme un médiateur entre organisations qui collaborent déjà, l'aide à la recherche de conseils, de financement et de support à l'innovation (Notre traduction)¹³

Smedlund (2006, page 210) propose également une définition qu'il considère plus générale en intégrant le niveau régional et en s'inspirant d'autres définitions identifiées dans les travaux de recherche ; cependant, sa définition est également liée aux activités d'intermédiation, si l'on considère l'énoncé qui suit :

¹³ Citation originale :

An organization or body that acts as an agent or broker in any aspect of the innovation process between two or more parties. Such intermediary activities include ; helping to provide information about potential collaborators; brokering a transaction between two or two more parties; acting as a mediator, or go between, bodies or organizations that are already collaborating; and helping find advice, funding and support for the innovation outcomes of such collaborations.

Une définition générale de l'intermédiaire comprend : le transfert de connaissance relié à la substance d'une région; l'effet direct ou indirect de l'intermédiaire sur les structures d'une région; les effets directs et indirects sur la dynamique de production, de développement, le réseau d'innovation et leurs relations (Notre traduction)¹⁴

Dans le deuxième groupe de définitions, nous retrouvons Dalziel (2010 : 3) qui propose une définition plus générale n'explicitant pas les activités précises d'intermédiation. Sa définition est la suivante :

Je définis les intermédiaires de l'innovation comme des organisations ou des groupes dans le cadre d'organisations qui travaillent pour favoriser l'innovation, soit directement, en permettant l'innovation dans une ou plusieurs entreprises, soit indirectement en améliorant la capacité d'innovation des régions, des nations et des secteurs. (Notre traduction)¹⁵

En nous inspirant de ces définitions, nous considérons pour les besoins de notre recherche un intermédiaire comme toute entité (organisation ou individu) qui permet à la petite et moyenne entreprise d'accéder aux ressources externes nécessaires à l'innovation, que ce soit de manière directe ou indirecte. La manière directe consiste à mettre à la disposition de l'entreprise les ressources sans le concours d'autres acteurs tandis que la manière indirecte consiste à jouer le rôle de courtier en facilitant les liens avec d'autres acteurs qui détiennent les ressources. Par exemple, le client (organisation ou individu) joue un rôle d'intermédiation directe en échangeant la connaissance issue de son apprentissage par l'utilisation du produit; cette connaissance étant une ressource nécessaire à l'amélioration du nouveau produit. Par contre, une organisation comme une association par exemple, en facilitant les liens entre plusieurs chefs d'entreprises pour stimuler l'apprentissage

¹⁴ Citation originale

The broad definition of an intermediary thus covers: the knowledge transfer related to the substance of a region; the direct or indirect effect of intermediary on the structures of a region; and the direct or indirect effect on the dynamics – production, development and innovation network and their interplay.

¹⁵ Citation originale

I define innovation intermediaries as organizations or groups within organizations that work to enable innovation, either directly by enabling the innovativeness of one or more firms or indirectly by enhancing the innovative capacity of regions, nations, or sectors.

par les pairs et par conséquent l'acquisition de la connaissance tacite, joue un rôle d'intermédiation de manière indirecte pour cette ressource également utile à l'innovation. De la même manière qu'il existe plusieurs définitions des intermédiaires, nous retrouvons plusieurs approches de conceptualisation de l'intermédiation. Dans la prochaine section, nous abordons ce sujet mais en nous focalisant particulièrement sur les approches des systèmes d'innovation et des réseaux.

2.3.2 Approches de conceptualisation de l'intermédiation

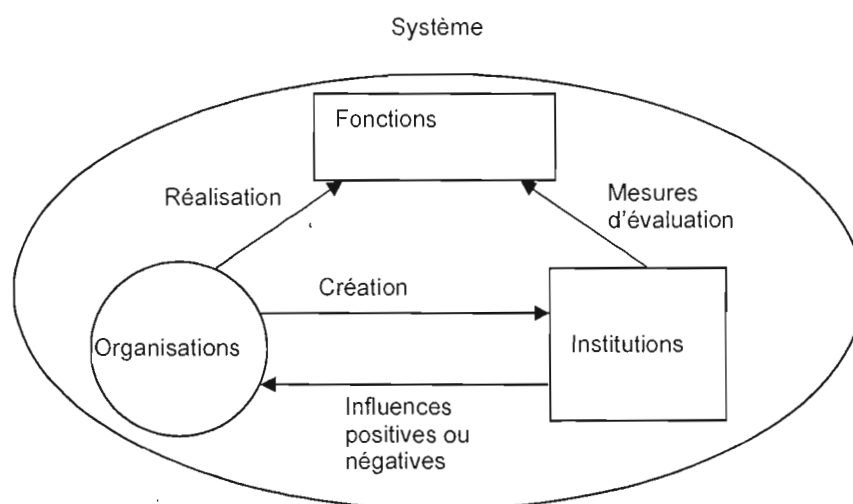
Les approches développées dans les travaux de recherche sur les systèmes d'innovation et les réseaux permettent une conceptualisation de l'intermédiation car elles abordent les interactions et les acteurs. L'approche des systèmes d'innovation nous permet d'identifier les fonctions d'intermédiation tandis que l'approche réseau nous aide à étudier la relation entre l'intermédiaire et l'entreprise.

Les fonctions d'intermédiation

Les systèmes d'innovation renvoient à un système englobant une multitude d'acteurs (entreprises, organismes publics, universités, collèges, organismes de R et D, de financement, etc.) reliés par divers réseaux officiels ou informels, qui réalisent des échanges et s'influencent mutuellement et influent également sur la nature de l'innovation (Tremblay, 2007). Dans les travaux sur les systèmes d'innovation, les intermédiaires du processus sont identifiés en utilisant une approche systémique d'analyse de l'innovation. Certains auteurs analysent les acteurs en déterminant des limites spatiales ou géographiques (Lundvall, 1992; Freeman, 1987), d'autres des limites sectorielles (Malerba, F., 2005) et d'autres encore des limites technologiques (Carlsson et Stankiewicz, 1995). Les principaux concepts issus de la recherche considérant les limites sont les Systèmes nationaux d'innovation (SNI) et les Systèmes régionaux d'innovation (SRI) les Systèmes sectoriels d'innovation et les Systèmes technologiques d'innovation. Dans le système d'innovation, les

intermédiaires peuvent être des individus comme des organisations. Les organisations sont des établissements de recherche et développement (R&D), d'éducation, des entreprises de fabrication, des institutions de financement de la R&D (capital de risque), etc., et elles agissent comme intermédiaire lorsqu'elles permettent l'acquisition des ressources externes d'innovation, soit directement ou indirectement, comme l'indiquait notre définition plus haut. Ces différentes organisations réalisent leurs activités au sein du système d'innovation, à l'intérieur d'un cadre institutionnel qui détermine leur comportement (Edquist, 2001). Ces activités sont les fonctions du système sur lesquelles il est possible de se baser pour évaluer sa performance. Les relations qui existent peuvent être entre les organisations, entre les organisations et les institutions ou entre les institutions. Les organisations réalisent des fonctions dont la performance peut être estimée par les mesures d'évaluation provenant des institutions qu'elles créent (voir figure 11). Ces institutions renvoient aux règles et aux normes suivant lesquelles elles doivent agir et ces dernières peuvent avoir des influences positives ou négatives sur les organisations.

Figure 11 : Fonctions d'intermédiation et système d'innovation



L'intermédiaire et le réseau

L'approche réseau permet de bien appréhender les relations entre les intermédiaires et les autres acteurs, notamment avec les entreprises. Le réseau est une forme de conception de l'environnement de l'entreprise dans les paradigmes modernistes (Hatch, 2000). Dans cette conception de l'environnement, les entreprises interagissent avec d'autres acteurs, dont les intermédiaires dans leur environnement, afin d'acquérir des ressources externes. Une contribution majeure au niveau théorique est celle de Powell (1990), qui soutient que les réseaux sont des formes de coordination de l'activité économique dont la logique des acteurs et les caractéristiques diffèrent de la conception de l'organisation selon l'individualisme méthodologique (marché) ou la structure hiérarchique (organisation traditionnelle). Ses principaux apports concernent la rationalité des acteurs (logique d'action) et la coordination de leurs actions, les biens échangés et les conditions d'émergence de cette forme de coordination. Granovetter (1973) ajoute à ces contributions une représentation de la structure du réseau qui permet de saisir comment les liens sont établis entre les acteurs, et il traite également des liens forts et des liens faibles qui peuvent s'établir entre les acteurs, ce sur quoi nous reviendrons plus loin.

Rationalité des acteurs et coordination de l'action

Dans les réseaux, l'allocation des ressources est effectuée par des individus qui effectuent des transactions basées sur la confiance et parfois également sur une base de réciprocité et de soutien mutuel. Les motivations des participants à échanger dans le réseau sont : la réduction de l'incertitude, l'accès rapide à l'information, la fiabilité et la réactivité («responsiveness»). L'accès au réseau est par contre souvent restreint par des barrières ou des règles informelles de comportement.

Biens échangés

Le réseau est une forme de coordination de l'action collective qui est particulièrement utile dans les domaines où les ressources changent et l'environnement est incertain. Les relations dans un réseau favorisent la transmission de l'information fiable et l'apprentissage ou l'acquisition de nouvelles compétences. Le réseau permet de bénéficier de la connaissance tacite et de favoriser l'innovation technologique, la diffusion de l'information et l'apprentissage.

Émergence et développement des réseaux

Les motifs de création de réseaux peuvent provenir du besoin de minimiser les coûts de transaction, ou pour des raisons stratégiques telles que l'accès à des ressources critiques (exemple : compétences) inexistantes et difficile à développer à l'interne. Cependant, trois facteurs critiques déterminent principalement l'émergence et le développement des réseaux comme forme d'organisation : le savoir-faire, la rapidité et la confiance. Les réseaux émergent dans les secteurs où les firmes n'ont ni le monopole de la connaissance ni des compétences. Les compétences et les connaissances se traduisent dans le savoir-faire. Ce savoir-faire, d'une part, est intangible et mobile car il se trouve chez les individus hautement scolarisés qui détiennent une large expérience dans leur domaine (travailleurs talentueux); d'autre part les compétences constituent une ressource intangible qui s'échange plus facilement dans les réseaux plutôt que sur le marché, plus spécialisé dans les échanges de ressources tangibles.

En outre, dans un environnement où l'innovation doit se faire rapidement et à moindre coût pour rester compétitif, les réseaux constituent un avantage concurrentiel, car ils permettent d'innover rapidement grâce à la diffusion rapide des nouvelles informations et de la connaissance. Enfin, le contexte institutionnel peut aussi favoriser la création de réseaux, particulièrement en l'absence de règles formelles qui régissent les transactions entre agents économiques. Dans ce cas, les transactions sont basées sur la confiance développée à travers l'expérience de transactions entre agents regroupés en réseau. Cependant, bien que le réseau favorise des échanges, leur intensité peut varier selon la structure des relations entre les agents.

Structure du réseau

Dans l'analyse des réseaux sociaux, une représentation usuelle est celle qui considère que le réseau est formé d'acteurs qui peuvent être des individus ou des institutions (*nodes*) qui entretiennent des liens ou relations. Granovetter (1973) distingue deux types de liens qui, selon leur intensité, peuvent déterminer les échanges. Les liens peuvent être forts ou faibles. Les liens peuvent se renforcer lorsque deux acteurs sont en interaction sur une base régulière. Ces liens se créent souvent lorsque les acteurs partagent des intérêts communs, ce qui favorise la confiance et les échanges. Les liens entre deux acteurs peuvent au départ être faibles lorsque les relations sont établies par le biais d'un intermédiaire («bridge»). Par exemple lorsque l'acteur A est en relation avec B qui lui-même est en relation avec C, A peut entrer en relation avec C par l'intermédiaire de B. Contrairement aux liens forts, les liens faibles peuvent être de plus courte durée mais ils peuvent aussi s'accroître et devenir forts avec le temps. Cependant, les liens faibles peuvent favoriser l'échange d'informations plus riches pour les acteurs puisque l'on suppose que la probabilité est forte que lorsque les liens sont forts, les acteurs en question fréquentent les mêmes milieux et donc auront accès pratiquement aux mêmes sources d'informations.

Dans le réseau, on retrouve aussi quelquefois une absence de relations entre acteurs ou groupes d'acteurs. Cette absence de relation est appelée trou structural («structural hole»; cf. Burt, 1992). Elle peut être comblée également par un intermédiaire qui permet d'établir des relations entre acteurs que l'on qualifierait de liens faibles selon la définition de Granovetter. Dans la section suivante, nous abordons le lien entre le rôle de ces acteurs intermédiaires et l'innovation.

2.3.3 Les rôles des intermédiaires dans l'innovation

Les rôles des intermédiaires sont différents selon le type d'organisation, le type de secteur, le degré de spécialisation et la répartition des entreprises sur le territoire (Landry et Amara, 2010). De ce fait, notre revue des travaux de recherche sur les acteurs intermédiaires permet de recenser la typologie des intermédiaires se trouvant dans les réseaux d'innovation et également d'identifier les différents rôles qu'ils y jouent. Tremblay et Rousseau (2005) ont étudié l'intermédiation au niveau local en se penchant sur l'industrie du multimédia de Montréal. Leur étude a été basée sur la recherche documentaire, les visites de sites web des associations et organisations gouvernementales dans le secteur multimédia et l'administration d'une enquête effectuée en 2003 principalement dans la région de Montréal et en partie dans la région de Québec (organismes gouvernementaux). Un questionnaire semi structuré a été administré auprès de 75 personnes (identifiées à l'aide d'experts indépendants) travaillant dans plusieurs organisations : les firmes multimédias (producteurs d'applications multimédias), sociétés de capital-risque, organisations de développement économique, Institutions de formation, administrations publiques et firmes de consultants. Les résultats de cette étude montrent que les organisations intermédiaires telles que les groupes et associations professionnelles ont joué un rôle important dans le développement du secteur du multimédia à Montréal et au Québec. Les travaux de recherche effectués par Pittaway et al (2004) sur le lien entre la tendance des entreprises à se mettre en réseau et leur capacité d'innovation a permis de relever que la diversité de partenaires est avantageuse pour le

processus d'innovation, notamment avec l'intégration de différentes bases de connaissances, comportements et modes de pensée. Les partenaires peuvent être des fournisseurs, des clients, des tierces parties (associations professionnelles et commerciales, consultants) ou des partenaires scientifiques (Universités) et jouent chacun un rôle dans le processus d'innovation. Doutriaux (2003) a mené des recherches sur le rôle des universités dans le développement des clusters, ou grappes industrielles, au Canada dans l'industrie de la haute technologie (télécommunications et biotechnologie -Toronto, pharmaceutique et aéronautique - Montréal) en analysant l'évolution des onze clusters de haute technologie les plus dynamiques du Canada sur la période des années 1980 et 1990. Les résultats de son étude montrent que les universités sont des catalyseurs importants plutôt que des initiateurs de la création et du développement d'entreprises dans le secteur des hautes technologies. Ceci peut se comprendre, sachant que les universités interviennent plus dans la production d'étudiants, et donc de chercheurs ultérieurs pour les entreprises.

En outre, elles participent à la construction de la base de connaissance locale qui permet aux grappes de se développer et de croître. Dalziel (2006), en utilisant les données de l'enquête sur l'innovation de 2003 de Statistique Canada, a montré que les associations industrielles sont des facilitatrices d'innovation («enabler role») et qu'elles ont un impact important sur la capacité des entreprises canadiennes à innover. Smedlund (2006) a étudié l'intermédiation au niveau régional en considérant l'approche du système régional d'innovation. Il définit les intermédiaires comme des organisations qui peuvent intervenir au niveau national, régional ou local. Il montre aussi que les intermédiaires dans un système régional d'innovation jouent un rôle important d'une part dans la création et la stimulation de la dynamique des réseaux, d'autre part dans le partage des stratégies d'innovation entre acteurs et enfin dans l'attraction des «anchors tenants» (entreprises principales ou aimants) dans la région.

Enfin, Howell (2006), en classant les travaux de recherches sur les intermédiaires, montre que les intermédiaires peuvent être des organisations (associations, etc..) et peuvent assumer des rôles comme la diffusion, le transfert de technologie ou le soutien aux entreprises. La diffusion et le transfert de technologie regroupent les activités suivantes : la transmission des informations, le soutien dans la prise de décision, l'évaluation des nouvelles technologies, l'identification des partenaires, le transfert de technologie, la stimulation dans la formalisation (licence ou contrats) des relations de collaboration informelles. Quant au transfert de connaissance ou de technologie, il consiste à faciliter le processus de transfert de la connaissance et de la technologie, à aider les entreprises qui ne bénéficient pas d'externalités de réseau, à aider dans la transformation des idées et de la connaissance à transférer, à fournir des solutions issues d'une nouvelle combinaison des idées existantes.

Enfin le soutien aux entreprises consiste à aider dans l'adaptation des solutions selon les besoins spécifiques des entreprises, à favoriser des liens entre les acteurs du système technologique, à aider à la mise en place de liens ou à la transformation de relations dans un réseau ou système d'innovation. Ce sont les organisations qui constituent la «superstructure» (intermédiaires) qui aident à faciliter et à coordonner le flux d'informations vers les entreprises qui constituent l'infrastructure («substructure»), plus précisément celles qui produisent des innovations. Le tableau 4 ci-dessous synthétise les rôles identifiés par les différents auteurs et permet de constater la diversité des acteurs et des rôles.

Tableau 4 : Synthèse des recherches sur l'innovation et le rôle des intermédiaires

Auteurs	Typologie des intermédiaires	Rôles identifiés
Pittaway et al (2004)	Fournisseurs, clients, Associations professionnelles et commerciales, consultants, Universités ou laboratoires de recherche	Mise en réseau Intégration des bases de connaissance
Doutriaux (2003)	Universités	Catalyseurs de la création et du développement d'entreprises de haute technologie. Construction de la base de connaissance locale
Dalziel (2006)	Associations industrielles	Facilitatrices d'innovation
Smedlund (2006)	Organisations au niveau national, régional ou local	a) Création et stimulation de la dynamique des réseaux, b) Partage des stratégies d'innovation entre acteurs c) Attraction des «anchors tenants» dans la région.
Howell (2006)	Associations	Diffusion de la connaissance Transfert de technologie Soutien aux entreprises
Tremblay et Rousseau (2005)	Associations professionnelles	Soutien au développement de l'industrie

2.4 Proposition de modèles théoriques pour la recherche

À l'issue de la revue des travaux théoriques et empiriques sur l'innovation, le processus et les intermédiaires, nous proposons deux modèles qui présentent notre conception du processus et de l'intermédiation. En ce qui concerne le processus, rappelons que nous nous inspirons du Modèle «Réseau» ou «The Multiple Convergent Processing Model of new product development (MCP)» de (Hart et Baker, 1994), qui considère le processus comme une série d'activités avec des points de convergence où plusieurs acteurs doivent se retrouver pour valider l'activité avant de passer à l'étape suivante. Par exemple, l'idée de produit doit être

validée à l'étape préliminaire avec des acteurs comme les clients et le département marketing avant de passer à l'étape de production du concept.

Par analogie, aux points de convergence présentés dans le Modèle MCP et en tenant compte de la théorie de la dépendance des ressources, nous considérons d'une part que la PME est dépendante du point de vue des ressources nécessaires à l'innovation. D'autre part, nous considérons le processus comme une série d'activités et de points d'acquisition des ressources nécessaires qui déterminent les activités suivantes (voir figure 12). Au niveau du point d'acquisition des ressources interviennent les acteurs intermédiaires qui constituent les sources d'acquisition. L'accès aux ressources nécessite de rentrer en contact avec ces sources qui sont accessibles grâce aux intermédiaires. Par exemple, la recherche et le développement nécessitent le financement ou l'accès à un laboratoire de recherche. Ainsi le financement peut être accessible en provenance du secteur public ou privé. L'organisation intermédiaire permet à la PME de nouer des liens pour accéder au financement.

Le processus d'innovation de la PME est tributaire des ressources externes disponibles dans son environnement, avec lequel il entretient une relation de dépendance. Cette dépendance se manifeste dans sa relation avec les organisations intermédiaires qui jouent le rôle de pont («bridge») au sein du réseau afin de permettre à la PME de nouer des contacts avec d'autres acteurs (ce sont les nodes du réseau) détenant les ressources nécessaires à la conduite du processus d'innovation (voir figure 13). Ayant complété notre recension des écrits, et indiqué ce que nous retenions comme cadre théorique, nous passons maintenant à la méthodologie.

Figure 12 : Modélisation du processus d'innovation

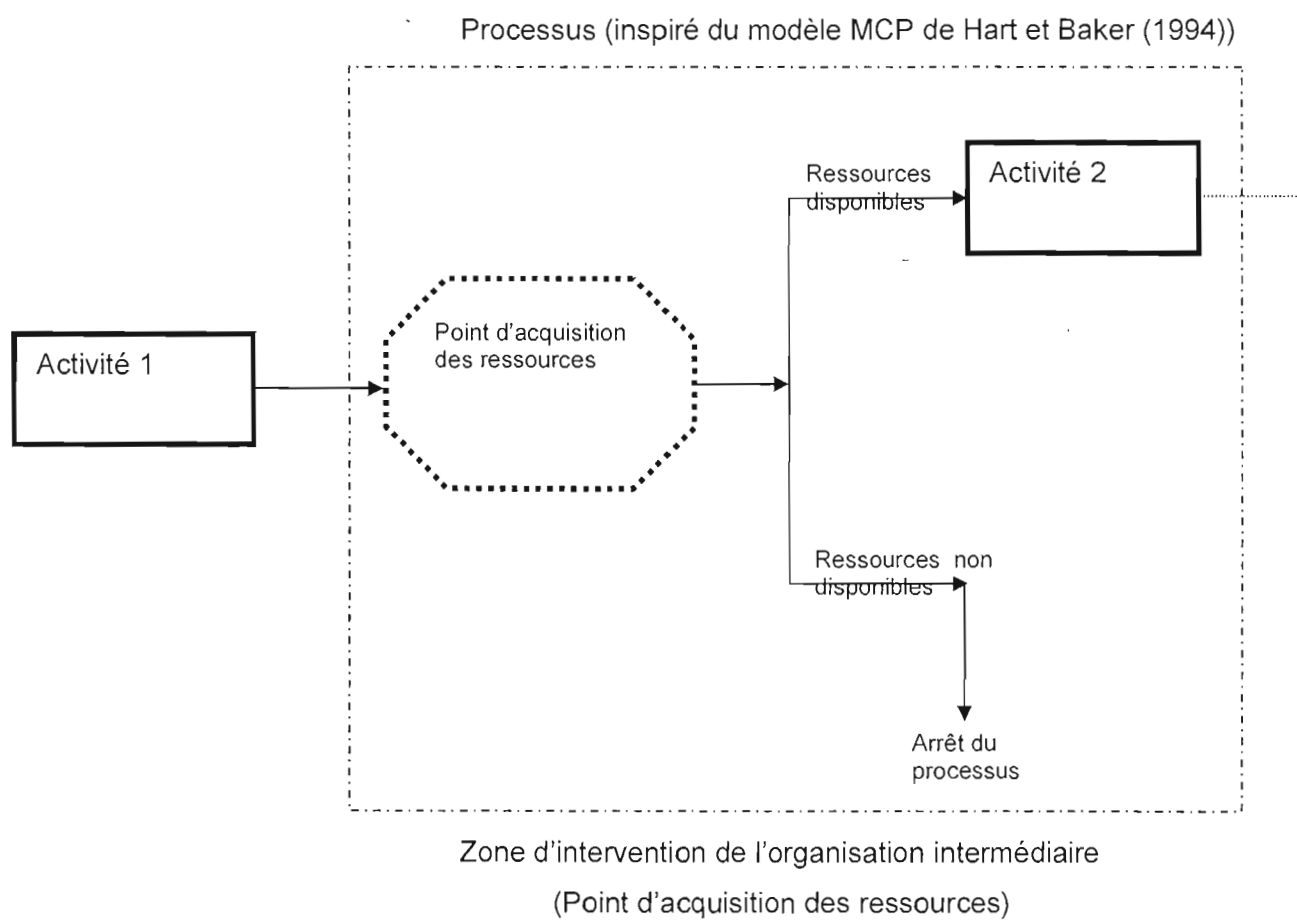
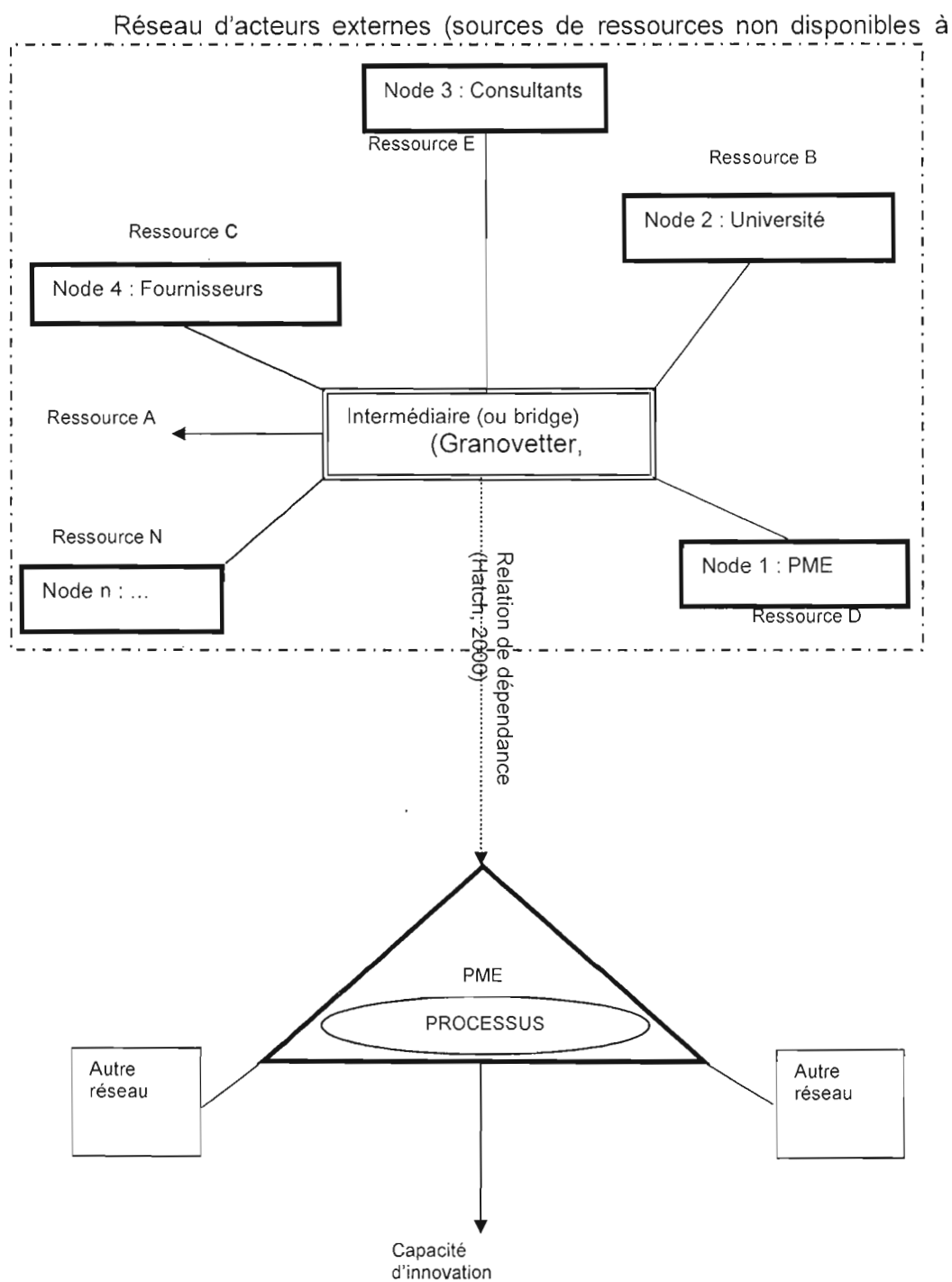


Figure 13 : Processus d'innovation et intermédiaires



CHAPITRE III

MÉTHODOLOGIE

3.1 Cadre de la recherche

Ce chapitre est structuré en deux parties. Dans la première partie, nous présentons le cadre de la recherche où l'on retrouve les choix méthodologiques qui ont guidé la conduite de nos travaux. Dans la deuxième partie, nous abordons la structure selon laquelle les résultats sont présentés dans le chapitre suivant.

3.1.1 Questions de recherche

Notre objectif est de déterminer la contribution des acteurs externes selon l'évolution du processus d'innovation. Rappelons que la petite entreprise a besoin de ressources pour l'innovation et que la nature des besoins varie selon le stade d'évolution du processus. Nous nous posons les questions suivantes :

Q1 : Quelles sont les ressources externes nécessaires au processus d'innovation dans les PME de logiciel ?

Q2 : À quels niveaux du processus les acteurs externes interviennent-ils ?

Q3 : Comment les ressources sont-elle acquises par les PME du logiciel ?

Q4 : Quels sont les impacts du rôle des intermédiaires pour les PME du logiciel ?

La première question a pour objectif d'identifier et de décrire les ressources externes nécessaires à la conduite du processus d'innovation. Dans la deuxième question nous cherchons à déterminer et à décrire le ou les points d'intervention de

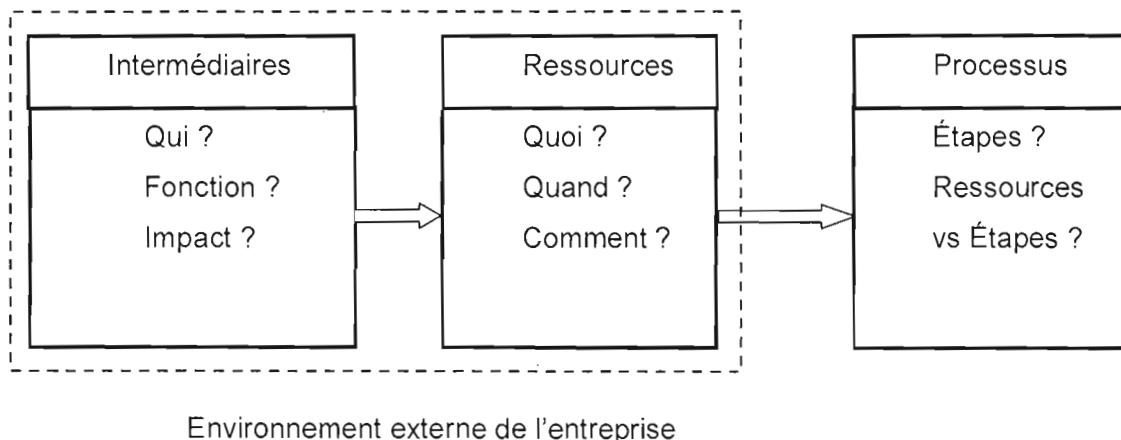
chaque acteur externe participant au processus, en contribuant à l'accès aux ressources. La troisième question a pour objectif de comprendre de mode d'acquisition ou les mécanismes par lesquels les ressources sont obtenues et le rôle que jouent les intermédiaires. Nous nous intéressons ici aux modes d'acquisition ou aux mécanismes utilisés pour chaque type de ressource ainsi qu'au lien avec les intermédiaires. Enfin, dans la quatrième question, l'objectif est d'explorer les liens possibles entre les fonctions réalisées par les intermédiaires et les obstacles rencontrés par les entreprises pour l'innovation. Rappelons également que nous tenterons d'y répondre en nous focalisant sur l'innovation dans le secteur des logiciels. Le choix de ce secteur se justifie par le fait que les entreprises qui en font partie doivent innover régulièrement en mettant de nouveaux produits sur le marché, si elles veulent survivre dans cet environnement qui évolue très rapidement. Rappelons que notre recherche a pour but de contribuer à la compréhension du lien entre le réseau de la petite entreprise, la mobilisation des ressources et sa capacité d'innovation. Rappelons aussi que nous croyons que les politiques publiques pourront s'en inspirer concevoir des programmes de soutien aux acteurs clés afin de stimuler le développement de la petite entreprise, et par delà, l'économie.

3.1.2 Cadre conceptuel et propositions

Pour mener notre recherche, nous nous basons sur un cadre conceptuel (voir figure 14) établi en supposant qu'il existe un lien entre les fonctions d'intermédiation réalisées par les intermédiaires dans le système sectoriel du logiciel et l'acquisition des ressources externes nécessaires au processus d'innovation dans les PME. Dans ce cadre, les variables en question sont les fonctions d'intermédiation et les ressources externes. Rappelons encore une fois que nous considérons que la petite entreprise est dépendante de son environnement du fait qu'elle doit chercher des ressources complémentaires non disponibles à l'interne pour mener le processus

d'innovation.¹⁶ En d'autres termes, le processus dépend des fonctions d'intermédiation et des ressources externes.

Figure 14 : Cadre conceptuel



Cette recherche étant exploratoire, nous avons choisi de ne pas formuler de propositions ni d'hypothèses formelles et d'adopter donc une approche inductive, qui privilégie le terrain et les données collectées (Yin, 2003), sachant que des propositions préétablies peuvent biaiser et limiter les résultats de la recherche (Eisenhardt, 1989). Les données collectées permettront de faire émerger les liens entre les fonctions d'intermédiation et les ressources externes. Nous rappelons (voir cadre théorique dans le chapitre précédent) que les fonctions d'intermédiation sont réalisées par les intermédiaires dans le système sectoriel de l'industrie du logiciel. Dans le cadre de notre participation à la recherche ISRN¹⁷, nous avons mené une recherche exploratoire qui nous a permis de disposer de données sur les organisations intermédiaires ciblées. En combinant l'analyse des mandats, des activités, des ressources externes d'innovation ainsi que les données d'entrevues,

¹⁶ Notons qu'il peut arriver que de plus grandes entreprises aient aussi besoin d'avoir accès à des ressources externes et des réseaux, mais que ceci est quasi-obligatoire pour les PME.

¹⁷ Il s'agit d'une recherche menée dans le cadre des Grands travaux de recherche concertée du CRSH, dans le cadre de laquelle notre directrice de thèse était responsable de la recherche sur l'innovation à Montréal. Voir le site web : <http://www.utoronto.ca/isrn/> visité e 3 août 2010.

nous avons défini plusieurs fonctions d'intermédiation potentielles (voir tableau 5) que nous avons utilisées comme cadre d'analyse.

Tableau 5 : Définition des fonctions d'intermédiation

Fonctions d'intermédiation	Définition
Fonction d'intermédiation pour l'acquisition des idées d'innovation	Ces sont les activités qui permettent aux PME d'avoir accès aux sources d'idées d'innovation
Fonction d'intermédiation pour l'acquisition des compétences	Ces sont les activités qui permettent aux PME d'avoir accès à l'apprentissage favorisant l'acquisition de compétences
Fonction d'intermédiation pour l'acquisition des connaissances	Ces sont les activités qui permettent aux PME d'avoir accès à aux sources d'informations favorisant l'acquisition de connaissances
Fonction d'intermédiation pour l'acquisition de nouveaux marchés	Ces sont les activités qui permettent aux PME d'avoir accès à des contacts ou à des créneaux favorisant la pénétration de nouveaux marchés ou l'obtention de nouveaux clients
Fonction d'intermédiation pour l'acquisition du financement	Ces sont les activités qui permettent aux PME d'avoir accès aux sources de financement pour répondre aux besoins financiers associés au projet d'innovation

La réalisation des fonctions contribue à la disponibilité des ressources externes nécessaires au processus d'innovation dans les entreprises. Ces ressources externes ainsi que leurs modes d'acquisition sont identifiés dans le tableau 6 ci-dessous, à partir de notre revue des travaux de recherche présentée dans le chapitre précédent; les ressources externes identifiées ainsi que leurs modes d'acquisition nous servent aussi de cadre d'analyse.

Tableau 6 : Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition

Ressources externes	Mode d'acquisition à l'externe	Éléments associés
Idées d'innovation Kline et Rosenberg, 1986; P. A. Julien et Carrier, 2002; Hausman (2005)	<ul style="list-style-type: none"> - Les idées d'innovations peuvent provenir aussi du marché ou des technologies existantes par le biais des interactions entre les différentes étapes du processus (Kline et Rosenberg, 1986) - La relation avec le client influe sur la capacité d'innovation; une organisation orientée vers le client est plus en mesure d'avoir de la créativité, ce qui par conséquent lui permet d'introduire de nouveaux produits (Hausman, 2005) - L'apprentissage peut se faire à l'externe avec l'utilisation de la technologie par les clients et le partage d'informations avec d'autres organisations (Kline et Rosenberg, 1986) - À l'externe, l'apprentissage peut provenir d'acteurs comme l'université et le gouvernement qui interviennent dans le processus de production de connaissances et de transfert de technologie (Leydesdorff et Etzkowitz, 2001). - Les compétences technologiques qui peuvent être acquises ou renforcées avec la trajectoire technologique, la formation, la veille technologique et le réseau de l'entrepreneur Les compétences développées par l'intermédiaire du réseau de l'entrepreneur proviennent de savoirs externes (Julien, 2002) - Les acteurs interagissent pour générer et échanger la connaissance nécessaire à l'innovation et la commercialisation des innovations (Malerba, 2002) - L'appartenance de l'entrepreneur à des réseaux personnalisés lui permet aussi d'accéder à de l'information de qualité, particulièrement à la connaissance tacite nécessaire à l'innovation (Julien, 2002) 	<p>Marché</p> <p>Technologies existantes</p> <p>Relation avec le client</p>
Compétences Kline et Rosenberg, 1986; P. A. Julien, 2002; Lall, 1992; Leydesdorff et Etzkowitz, 2001		<p>Collaboration dans la recherche et développement</p> <p>Veille technologique</p> <p>Apprentissage avec le client</p> <p>Transfert technologique</p>
Connaissances Pittaway et al (2004); P. A. Julien, 2002; Leydesdorff et Etzkowitz, 2001; Gertler, 2001; Malerba, 2002		<p>Connaissance tacite</p> <p>Connaissance codifiée</p> <p>Connaissance pour la commercialisation</p> <p>Échanges d'informations</p>
Nouveaux marchés Pittaway et al (2004); Freel, 2003; Rogers, 2004	<p>Les bénéfices ou avantages du réseautage sont le partage des risques, l'accès aux nouveaux marchés et aux nouvelles technologies, la rapidité de l'introduction des produits sur le marché (Pittaway et al., 2004);</p>	Réseautage
Financement Capaldo et al. (2003); Lazarevic (2006)	L'utilisation des réseaux sociaux permet d'accéder aux ressources financières (Lazarevic, 2005)	Ressources financières

3.1.3 Stratégie de recherche

Pour mener notre recherche sur le terrain, nous adoptons une méthode de recherche qualitative, à savoir l'étude de cas qui est appropriée lorsqu'on s'intéresse aux liens qui unissent les éléments dans le temps (Yin, 1984). L'étude de cas est défini comme « l'étude d'une personne, une communauté, une organisation ou une société individuelle » (Roy 2003, p. 160). Dans cette recherche, nous nous intéressons aux liens entre les intermédiaires et le processus d'innovation qui se déroule dans le temps, avec plusieurs étapes faisant intervenir des interactions qui diffèrent en fonction de l'évolution du processus.

En outre, comme le dit Quinn Patton (2001:227): «...*The difference between quantitative methods and qualitative methods involve trade-offs between breadth and depth*». Ainsi, dans le but de mener une analyse en profondeur du phénomène étudié, selon une approche inductive, il nous est apparu que l'analyse de cas nous permettrait de mieux cerner notre objet de recherche, sachant que les interactions qui se produisent au sein des organisations intermédiaires sont dynamiques. Nous choisissons d'étudier des cas multiples afin d'être en mesure d'identifier les différences ou les constantes qui permettent de mieux appréhender la problématique de recherche (Miles et Huberman, 2003).

3.1.4 Unités d'analyse et sélection des cas

Nous choisissons comme unités d'analyse l'organisation intermédiaire et l'entreprise. Les organisations intermédiaires qui font l'objet d'étude ont été sélectionnées dans le cadre de la recherche exploratoire durant laquelle nous avons effectué plusieurs entrevues auprès d'organisations intermédiaires, dans le cadre de notre participation au projet sur la dynamique sociale de la performance économique des villes, du réseau national de recherche sur les systèmes d'innovation (ISRN-), pour la région métropolitaine de Montréal. Quant aux entreprises, elles ont été sélectionnées sur la base des éléments présentés dans le tableau 7 ci-dessous.

Tableau 7 : Critères de sélection des entreprises

Critères et description
1. Taille de l'entreprise : elle doit être une petite et moyenne entreprise selon les indicateurs suivants de Statistique Canada dans le cadre de l'Enquête sur le financement des petites et moyennes entreprises de 2006 : Moins de 500 employés; Chiffre d'affaires annuel est inférieur à 50 millions de dollars. Les entreprises non constituées en personne morale avec un chiffre d'affaires inférieur à 30 000 \$, les organisations à but non lucratif, les organismes publics, les écoles, les hôpitaux, les filiales, les coopératives et les sociétés de financement et de crédit-bail n'entrent pas dans cette définition.
2. Appartenance au sous-secteur des TIC de l'édition de logiciels d'application multimédia (jeux vidéo, animations 3D, sites Internet, portails de recherche, publicité interactive, sites Internet transactionnels, sites de téléchargement d'œuvres culturelles, simulation, imagerie interactive).
3. Participation aux activités des organisations intermédiaires ciblées (Une présélection a été faite à partir de la liste des membres lors d'une rencontre avec les responsables des organisations intermédiaires interviewées dans la première phase de recherche exploratoire)
4. Conseils d'expert dans ce secteur sur les cas intéressants (Entrevue avec le directeur de l'audiovisuel-multimédia de l'UQAM, qui connaît très bien le secteur)
5. Sites Web des entreprises
6. Témoignages de chefs d'entreprises postés sur les sites Web des organisations intermédiaires qui ont permis de recenser des cas intéressants

3.1.5 Présentation des cas

Entreprises

Les petites et moyennes entreprises ciblées dans le cadre de la recherche sont toutes dans le domaine du logiciel. Nous avons dans un premier temps identifié une liste de 83 entreprises à partir des sites web du lien multimédia et de celui d'industrie Canada. Ensuite, nous avons été dans les sites web des entreprises en question pour compléter les informations obtenues sur les entreprises. Nous avons complété ces informations avec celles que nous avons obtenues des sites web des associations dont ces entreprises sont membres. Nous sommes arrivés à notre sélection par la suite en utilisant la grille présentée au tableau 7. Les entreprises qui font l'objet de la recherche sont au nombre de 11, avec une taille variant de 2 à 500 employés et âgées entre 5 et 25 années.

Elles sont toutes présentes dans la grande région de Montréal et leurs marchés se trouvent pour la majorité au Canada et à l'international. Il faut noter que nous disposons de plus d'entreprises choisies au départ sur une base multicritères (voir tableau 7) et que celles qui sont présentées et qui font l'objet de notre recherche sont les entreprises qui ont bien voulu y participer. Le tableau 8 présente pour chaque entreprise, son domaine d'intervention, son marché actuel, son siège social, sa taille, son âge ainsi que le poste de la personne rencontrée lors de l'entrevue. Toutes ces entreprises ont introduit des innovations que ce soit au niveau du produit, du service ou du procédé. Nous reviendrons sur la typologie des innovations selon les entreprises dans la partie consacrée à la présentation des résultats, au chapitre suivant. En outre, la plupart d'entre elles sont des entreprises qui connaissent un succès actuellement car elles ont réussi à se démarquer dans leur secteur, notamment avec des prix remportés lors de concours organisés par les associations ou des établissements financiers.

Tableau 8 : Description générale des cas d'entreprises

Entreprises	Domaine d'intervention	Marché actuel	Siège social	Taille (n. empl.)	Âge (années)	Poste occupé par le répondant
E1	Développement d'applications logicielles pour améliorer les processus d'affaires	Canada	Ile de Montréal	35	12	Président
E2	Solutions d'Assurance Qualité et de Localisation	Canada et International	Ile de Montréal	400	12	Président
E3	Jeux vidéo	Canada et International	Ile de Montréal	148	15	Directrice
E4	Logiciels de conception de sites web	Canada et International	Ile de Montréal	5	25	Président
E5	Jeux vidéo	Canada et International	Ile de Montréal	500	10	Chef de la production
E6	Logiciels de gestion et de diffusion de l'information	Canada et International	Ile de Montréal	95	21	Président
E7	Logiciel pour développeurs	Canada et International	Ile de Montréal	2	14	Président
E8	Développement de contenus destinés aux supports interactifs locaux (CD-ROM, DVD, CD audio) ou en réseau (Web, intranet d'entreprise)	Québec	Ile de Montréal	8	15	Président
E9	Jeux vidéo, réalité virtuelle	Canada et International	Ile de Montréal	6	5	Président
E10	Logiciel de production automatique de document	Canada et International	Rive Nord de Montréal	12	10	Président
E11	Sécurité du courriel	Canada	Ile de Montréal	10	7	Président

Intermédiaires

Les cas d'intermédiaires qui font l'objet de la recherche sont au nombre de 11, dont trois associations, un centre de liaison et de transfert, un programme gouvernemental fédéral, un organisme gouvernemental provincial, une corporation de la couronne, un centre d'incubation, une initiative, une société d'état provinciale et une corporation à but non lucratif. Les tableaux 9, 9a, 9b présentent pour chaque organisation le mandat principal, le niveau régional concerné, les principaux membres de son réseau et le poste de la personne rencontrée lors de l'entrevue.

3.1.6 Collecte de données

Les données ont été collectées à partir de plusieurs sources différentes afin de disposer des informations nécessaires à l'étude des cas (Yin, 1984). Ces sources sont d'ordre primaire et secondaire et regroupent : 1) les données issues de la recherche documentaire, des sites Web des entreprises et des organisations intermédiaires, 2) les données d'enquêtes sur l'innovation menée en 2003 et 2005 par Statistique Canada, 3) les notes de terrain, 4) les entrevues semi structurées avec des organismes intermédiaires et des entreprises du logiciel. La recherche documentaire et le traitement des données de Statistique Canada ont permis d'avoir une vision générale de l'industrie du logiciel à Montréal et de sélectionner les entreprises à interviewer. L'enquête de 2003 a couvert tout le secteur des services du domaine des technologies de l'information (TIC) y compris le logiciel. Cette enquête a permis de recueillir des données sur l'innovation à partir des questionnaires adressés aux présidents directeurs généraux et aux cadres supérieurs de petites et moyennes entreprises comptant au moins 15 employés et ayant au moins 250 000 \$ de revenus.

Quant aux entrevues, elles ont été réalisées à partir de guides d'entretien (voir annexe 1 et 2) inspirés des outils du projet de recherche du réseau de chercheurs sur les systèmes d'innovation au Canada (Innovations Systems Research Network (ISRN) auquel nous avons participé, comme membre de l'équipe de Montréal. Dans le cadre de notre recherche, nous avons réalisé 11 entrevues d'organismes intermédiaires et 11 entrevues d'entreprises, d'une durée moyenne de 1 h 30. Tous les répondants ont signé un formulaire de consentement (Voir annexe 3) avant les entrevues, indiquant ainsi avoir compris l'objet de leur participation l'étude. Nous avons également fait approuver le formulaire d'éthique par l'UQAM. Les entrevues avec les organisations intermédiaires ont été réalisées sur la période de juin à octobre 2007 tandis que celles des entreprises ont été complétées de sur la période de juin à septembre 2009. Ce décalage s'explique par le fait que nous avons dans un premier temps exploité les données issues des organisations intermédiaires afin de mieux concevoir, par la suite, nos outils d'entrevues pour les entreprises.

Tableau 9 : Description générale des cas d'intermédiaires

Organisations intermédiaires	Typologie	Mandat principal	Niveau (local, régional ou fédéral)	Typologie des principaux acteurs du réseau	Poste occupé par le répondant
Int 1	Association	Susciter et appuyer la performance et le succès des entreprises innovantes du Québec	Local	Petites et moyennes entreprises, quelques grandes entreprises, centres de recherche, les centres collégiaux de recherche, services conseils (avocats, des comptables...), universités, organisations de capital de risque, incubateurs, organismes gouvernementaux, organismes à but non lucratif, autres associations	Directrice
Int 2	Association	Soutenir et à accélérer la croissance et la compétitivité de son industrie	Local	Petites et moyennes entreprises, centres de recherche	Coordonnateur
Int 3	Association	Représenter les sociétés de technologie de l'information et regroupe les dirigeants en les appuyant dans l'atteinte de leurs objectifs de croissance et en leur facilitant l'accès aux meilleures pratiques de mise en marché pour leurs produits et services.	Local	Petites et moyennes entreprises, organismes de capital de risque, autres associations	Directeur
Int 4	Organisation fédérale, corporation de la couronne	Offrir un service de financement et de consultation aux PME dans tout le Canada	Fédéral	Organismes privés de financement, sociétés d'aide au développement des collectivités, organismes gouvernementaux, organismes de développement économique, consultants.	Directrice

Tableau 9a : Description générale des cas d'intermédiaires

Organisations intermédiaires	Typologie	Mandat principal	Niveau (local, régional ou fédéral)	Typologie des principaux acteurs du réseau	Poste occupé par le répondant
Int 5	Incubateur	Offrir des services de conseil-gestion spécialisés et des services connexes pour la création et le développement d'entreprises dans les domaines des technologies de l'information, du multimédia, des technologies industrielles et des sciences de la vie	Provincial	Petites et moyennes entreprises, programmes gouvernementaux, organismes de développement économique, consultants, autres associations, centres de recherche	Président
Int 6	Centre de liaison et de transfert, Organisme privé sans but lucratif (OSBL)	Développer et transférer des technologies et des connaissances, pour valoriser les produits et services des entreprises et organismes, et contribuer à leur commercialisation.	Local	Petites et moyennes entreprises, universités, associations, organismes gouvernementaux, programmes gouvernementaux	Vice-président
Int 7	Programme fédéral	Programme d'aide à la recherche industrielle.	Fédéral	Organismes à but non lucratif, consultants, organismes gouvernementaux, universités au Québec, centres de transfert technologique, organismes de financement gouvernementaux,	Gestionnaire
Int 8	Organisme gouvernemental provincial	Services publics d'emploi	Provincial	Institutions de formation, autres organismes gouvernementaux	Directeur

Tableau 9b : Description générale des cas d'intermédiaires (suite)

Organisations intermédiaires	Typologie	Mandat principal	Niveau (local, régional ou fédéral)	Typologie des principaux acteurs du réseau	Poste occupé par le répondant
Int 9	Initiative	Fournir aux petites et moyennes entreprises québécoises un accès à des services de conseils technologiques et commerciaux Offrir du financement sous forme d'équité dans les entreprises avec des partenaires qui détiennent aussi des droits de propriété mais qui sont majoritaires, conformément à la politique de développement économique du gouvernement du Québec	Fédéral	Programmes gouvernementaux, organismes gouvernementaux, centre d'incubation, centre de transfert technologique, consultants, associations.	Coordonnateur
Int 10	Société d'État		Provincial	Organismes gouvernementaux, parcs industriels, réseau des ambassades à l'étranger	Vice-présidente
Int 11	Corporation privée sans but lucratif	Promouvoir l'industrie TIC et voir à sa croissance	Provincial	Association, centres de transfert, entreprises (PME et grandes), associations	Présidente

3.1.7 Analyse et interprétation des données

Dans cette phase, nous avons débuté avec la revue documentaire et l'analyse des données quantitatives de l'enquête de Statistique Canada de 2003 dans les TIC, qui a permis d'identifier des avenues pour la conceptualisation et également de mieux poser la problématique de la recherche. Le traitement des données du secteur des logiciels issues de l'enquête sur les TIC a été effectué avec le logiciel d'analyse statistique *IBM SPSS Statistics 18*. Ensuite, nous sommes passés à la deuxième phase d'analyse qui concerne des données obtenues sur le terrain à partir de sources secondaires, de nos notes et des entrevues auprès des responsables des organisations intermédiaires et les chefs d'entreprises. Dans un premier temps, nous avons réalisé une transcription des entrevues audio et des notes de terrains avec le logiciel de traitement de texte « Word ». Nous avons tout d'abord analysé les 395 pages de transcription que nous avons obtenues afin de générer des catégories par paragraphe. La codification de premier niveau (Approche inductive, Strauss et Corbin, 1990) a été faite pour les données des entreprises et des organisations intermédiaires à la suite de la transcription des entrevues.

Nous avons procédé à la codification des données (voir annexe 4) selon les variables « fonctions d'intermédiation » et « ressources » de notre cadre conceptuel avec le logiciel d'analyse qualitative Nvivo 8 en gardant la même structure (un modèle pour les entreprises et un autre pour les intermédiaires) dans chaque cas afin de réduire le volume d'informations (Miles et Huberman, 2003). L'arbre de codification a été créé par étapes. L'analyse a d'abord consisté à utiliser une stratégie de codification ouverte pour définir les nouveaux thèmes et catégories. Les codes ont été aussi établis selon les tableaux issues de la revue de littérature (ressources, intermédiation..). La codification des données a permis par la suite de faire émerger des codes secondaires dont certains indiquant la typologie des fonctions et des ressources en question. Puis, nous avons rédigé chaque cas d'entreprise et d'intermédiaire séparément sans aucune interprétation (Miles et

Huberman, 2003) afin d'être en mesure de ressortir les tendances et les conclusions émergentes. Le traitement avec le logiciel Nvivo nous a permis d'aboutir à 830 références codées. La stratégie d'analyse utilisée est mixte. Elle consiste en une combinaison des approches «orienté cas» (Yin, 1984) et «orientée variable» (Eisenhardt, 1989a). Les cas sont rédigés en utilisant des variables standardisés puis par la suite nous avons utilisé des matrices pour examiner chaque cas en profondeur. Enfin, nous avons procédé à la comparaison des cas en utilisant une méta-matrice (Eisenhardt, 1989b). Les métamatrices sont présentées en annexe 5. La troisième partie de l'analyse des données nous a amené à comparer les cas pour identifier les éléments majeurs ressortant de l'ensemble des cas, à dégager des conclusions puis à comparer nos résultats avec les conclusions de recherches antérieures afin de préciser notre contribution et également de valider ou d'infirmer les affirmations d'autres recherches.

3.1.8 Critères de qualité de la recherche

La recherche est conçue suivant un ensemble de critères permettant de s'assurer du respect de la rigueur dans le processus et de la qualité en ce qui a trait aux conclusions. Les critères considérés sont l'objectivité, la fiabilité et la validité interne (Miles et Huberman, 2003). L'objectivité de la recherche est assurée par le biais des méthodes d'investigation et d'analyse adoptées, qui privilégient l'approche inductive et le respect d'une procédure rigoureuse de collecte et de traitement des données de terrain. Quant à la fiabilité des données, elle est assurée avec le principe de triangulation (Yin, 1984) pris en compte dans la collecte des données, notamment en considérant des sources multiples d'informations. Comme nous l'avons déjà énoncé nous avons utilisé outre les entrevues, les informations disponibles à partir des sites webs des organisations intermédiaires et des entreprises étudiées ainsi que les rapports annuels des organisations et les informations issues des sites web d'Industrie Canada, du lien multimédia, les rapports et études sur la cité multimédia et enfin l'enquête sur l'innovation de

statistiques Canada. Ensuite, nous avons effectué une triangulation instrumentale des données en tenant un journal de bord (Mucchielli, 1996) dans le processus de collecte des données et également en confrontant les points de vue des uns et des autres lors des entrevues enfin de voir les liens qui ressortent. La validité interne est également assurée avec la triangulation de même qu'en confrontant les conclusions et les explications issues de notre recherche avec d'autres travaux empiriques, incluant les travaux d'autres chercheurs du réseau ISRN qui ont présenté des résultats sur des secteurs apparentés dans d'autres villes canadiennes (voir le site : <http://www.utoronto.ca/isrn/>).

3.1.9 Considérations éthiques

La conduite de la recherche est basée sur les principes éthiques qui prennent en compte le consentement des participants, le respect de la confidentialité et de l'anonymat, l'intégrité de la recherche et l'intérêt du projet pour les participants et la société en général (Miles et Huberman, 2003). Les participants ont été informés qu'ils étaient libres de participer ou pas à l'étude. En outre, une explication détaillée des objectifs et de la portée de la recherche leur a été donnée par le biais d'une lettre envoyée avant l'entrevue. Cette explication a également été reprise au moment de l'entrevue. Le respect de la confidentialité et de l'anonymat des participants est assuré par l'utilisation de noms fictifs et également en prenant le soin de bien valider auprès des participants les données qu'ils souhaitent garder confidentielles et qui contribuent à notre analyse. L'intégrité de la recherche est assurée dans sa conduite notamment avec les règles de qualité et de rigueur que nous nous sommes imposées. Enfin le projet contribue à l'intérêt général et à l'intérêt des participants car il contribue d'une part à une meilleure compréhension de l'innovation dans les PME du logiciel et des fonctions assurées par les intermédiaires. D'autre part, grâce à une meilleure compréhension des obstacles auxquelles font face les PME du logiciel et aux conclusions de l'étude, les autorités gouvernementales pourraient mieux cibler leurs programmes d'aide à l'intention des PME, et notamment de celles du secteur des TIC.

3.1.10 Synthèse du cadre méthodologique

Nous résumons au tableau 10 notre approche méthodologique, soit ce que nous avons exposé dans cette section.

Tableau 10 : Synthèse de l'approche méthodologique

Méthodologie de recherche	Éléments
Stratégie de recherche	Analyse de cas multiples
Unités d'analyse	Organisation intermédiaires, entreprises
Stratégie d'échantillonnage	Fondé sur la recherche exploratoire issue du projet ISRN ¹⁸
Collecte de données	Recherche documentaire, notes de terrain, enquête TIC 2003, entrevues semi-structurées
Approche d'analyse	Inductive
Validité de la recherche	Sources de données multiples, triangulation, procédure rigoureuse de collecte de données, comparaison avec d'autres travaux empiriques.
Considérations éthiques	Consentement des participants, rigueur, respect de la confidentialité et de l'anonymat, intégrité, intérêt des participants, intérêt général

3.2 Structure de présentation des résultats

3.2.1 Structure de présentation des cas des organisations intermédiaires

La présentation des cas des intermédiaires est structurée en deux parties. La première partie a pour objectif d'identifier les fonctions d'intermédiation réalisées par les intermédiaires à travers les activités et services fournis à leurs membres. Dans cette même partie, nous traitons aussi des impacts sur l'innovation de ces fonctions d'intermédiation dans les petites et moyennes entreprises membres.

¹⁸ Projet de recherche mené par le Innovation Systems Research Network, un projet de recherche concertée du CRSH, mené sous la direction de David Wolfe. Diane-Gabrielle Tremblay et Juan-Luis Klein sont responsables d'un des sous-projets, mené sur la région métropolitaine de Montréal.

Ensuite, nous abordons dans la deuxième partie les expériences de collaboration avec les autres intermédiaires dans la réalisation des fonctions d'intermédiation. La description des expériences de collaboration vise à déterminer si les fonctions sont réalisées individuellement ou en partenariat.

Fonctions d'intermédiation et impacts

Dans cette section, nous présentons les activités et services de l'organisation intermédiaire et nous déterminons les fonctions d'intermédiation associées en nous penchant sur les ressources potentielles d'innovation. Ensuite, nous décrivons les impacts associés à ces fonctions pour les membres sur la base des informations obtenues afin de savoir s'il existe des fonctions réalisées plus efficacement ou qui ont un apport plus important.

Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation

Dans cette section, nous abordons les expériences de collaboration entre intermédiaires dans la réalisation des fonctions d'intermédiation. Les principaux collaborateurs sont identifiés en fonction de leur typologie et selon la fonction d'intermédiation en question. Rappelons que nous cherchons à savoir quelles sont les fonctions réalisées en partenariat ou non.

3.2.2 Structure de présentation des cas d'entreprises

La présentation des cas d'entreprises est structurée en cinq parties. Dans la première partie, nous décrivons l'innovation introduite. Dans la deuxième partie, nous présentons le processus d'innovation en spécifiant les principales étapes. La troisième partie aborde les ressources externes nécessaires à l'innovation et les modes d'acquisition. Les apports et les impacts des intermédiaires ainsi que les principaux obstacles à l'innovation sont traités dans la quatrième partie.

Innovation introduite

Dans cette section, nous décrivons l'innovation introduite par l'entreprise. Rappelons que nous considérons que l'innovation peut concerner soit les produits, soit les services, soit les procédés de production, soit l'organisation. Une innovation de produit ou de service peut résulter d'un nouveau produit, d'un nouveau service ou d'une amélioration significative d'un produit ou d'un service existant. Cependant, le nouveau produit ou le nouveau service doit obligatoirement être commercialisé pour être considéré comme une innovation.

Quand à l'innovation de procédé, elle concerne l'amélioration du processus de production ou des technologies utilisées et peut se traduire par des changements dans la combinaison des intrants de production, la réorganisation de la production ou encore avoir pour effet un accroissement de l'efficacité. Enfin l'innovation organisationnelle concerne davantage les nouvelles méthodes de travail ou une nouvelle organisation du travail mise en œuvre au sein de l'organisation pour accroître son efficacité ou encore améliorer la qualité du travail par exemple.

Processus

Dans cette section, nous décrivons le processus d'innovation propre à l'entreprise. Souvent, on parle de processus non organisé pour les PME mais certaines en fonction de leur stade de développement sont en mesure de systématiser leur processus. Rappelons que dans notre recherche, le processus est considéré comme une série d'activités avec des points d'acquisition des ressources nécessaires pour passer aux activités suivantes. Au niveau du point d'acquisition des ressources, interviennent des acteurs qui constituent les sources d'acquisition. L'accès aux ressources nécessite alors de rentrer en contact avec ces sources qui sont accessibles grâce aux intermédiaires.

Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition

Dans cette section, nous traitons des ressources externes acquises par l'entreprise et des moyens utilisés ainsi que des intermédiaires par lesquels ces ressources sont accessibles. Rappelons que pour innover, la petite ou la moyenne entreprise a besoin de ressources qui sont souvent disponibles uniquement à l'externe et accessibles à travers le réseau d'acteurs avec lequel l'entrepreneur interagit. Le mode d'acquisition dépend des acteurs avec lequel l'entrepreneur collabore ou lie des relations d'échange.

Apports, impacts des intermédiaires et principaux obstacles

Cette partie permet de décrire les apports ou contributions et impacts des intermédiaires sur l'innovation ainsi que les obstacles à l'innovation cités par les petites et moyennes entreprises. Dans cette partie, on cherche à identifier les intermédiaires qui ont un réel impact sur le processus afin de savoir s'il existe une hiérarchisation possible des intermédiaires en fonction de leurs apports.

CHAPITRE IV

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DES

ORGANISATIONS INTERMÉDIAIRES

Dans ce chapitre, nous présentons les résultats obtenus à partir des cas des intermédiaires et sur lesquels nous allons nous baser pour mener l'analyse et la discussion dans le chapitre 6.

4.1 CAS INT 1 (ASSOCIATION)

Fonctions d'intermédiation et impacts

Les activités réalisées par Int1 sont principalement le maillage par référencement et le panel d'entrepreneurs. Chacune de ses activités vise un objectif sur lequel nous nous baserons pour identifier les fonctions d'intermédiation associées. Commençons par le maillage par référencement qui consiste à mettre en relation un membre qui a un besoin spécifique avec un autre membre qui a déjà connu la même expérience ou qui a l'expertise et qui peut l'aider à trouver une solution, comme le souligne le responsable de Int 1 :

Un lieu de maillage, on va faire du référencement, on va référer une entreprise qui veut trouver du financement à une personne qui en fait son gagne pain qui a tout intérêt à être meilleur dans le domaine. La personne que je réfère est un membre... exemple, j'ai une entreprise qui avait des crédits d'impôt à la R et D et son dossier ça boquait, on a appelé telle personne qu'on connaissait. C'est grâce à nous ou pas, je le sais pas mais cet entrepreneur est convaincu que c'est grâce à nous et il montre une fidélité et il nous réfère partout.

Ainsi, le maillage a pour but de favoriser les échanges d'informations et par conséquent contribue à permettre à Int1 de réaliser une fonction d'intermédiation dans l'acquisition des connaissances. Il y a aussi le panel d'entrepreneurs qui est une activité qui vise également l'échange d'informations mais sur plusieurs sujets d'ordre général, comme le financement, la main d'œuvre. Cela ressort dans les affirmations du responsable de Int 1 quand il dit :

La stratégie de l'entreprise passe par ses produits, la structure financière au Québec, les partenaires, la disponibilité de main d'œuvre, de financement, alors ces gens là vont échanger sur plusieurs aspects... Il y a des défis, des préoccupations et des opportunités et ces mouvements de fonds comme une bulle qui vient à la surface prennent de l'ampleur, la question de la recherche, la question de la relève.

Certains sujets sont axés sur les avantages de la collaboration dans la recherche et la composition du panel d'entrepreneur peut être multisectorielle afin d'élargir les possibilités de partage d'informations. En définitive, cette activité contribue, comme le maillage, à la réalisation par Int1 de la fonction d'intermédiation dans l'acquisition des connaissances.

On va faire un panel d'entrepreneurs qui vont venir témoigner de leur expérience positive au niveau de la collaboration de recherche, au niveau de la relève ... Énormément de transfert au niveau des sessions de partage d'expérience, justement la formule de panel, d'échange où le PDG lui-même ou le directeur de département est en mesure de pouvoir... ça on va faire multisecteur, on est en train de décroïsonner les secteurs industriels, un problème qui s'était déjà révélé en biotech au niveau des produits et des procédés pourrait probablement répondre à des gens en manufacturing d'électronique par exemple, certains concepts sont les mêmes. (Responsable, Int1)

En ce qui concerne les impacts liés à cette fonction d'intermédiation, au-delà de l'exemple de l'entreprise énoncé par le responsable de Int1 et cité ci-dessus, les résultats n'ont pas permis d'identifier d'autres impacts. Soulignons qu'au-delà de cette fonction, Int 1 réalise des activités de représentation pour le bénéfice de ses membres auprès des gouvernements afin de faire valoir leurs positions ou susciter

des décisions politiques liées au secteur en général. En effet, comme le dit le responsable : *«On n'est qu'un porte voix de tous ces gens derrière nous, on va apprendre leurs défis et préoccupation lors des activités, on fait des enquêtes et des consultations pour valider et ensuite avec toutes ces informations on fait des représentations auprès des gouvernements».*

Collaborateurs dans la réalisation de la fonction d'intermédiation

De façon ponctuelle, Int1 peut s'associer à d'autres associations dans d'autres secteurs différents du logiciel afin de réaliser sa fonction d'intermédiation, comme le souligne le responsable : *«Les associations industrielles sectorielles comme BioQuébec, avec la chambre de commerce, les associations d'affaires. La plupart se connaissent. Pour des besoins ponctuels on fait appel à un partenaire».* Cette collaboration étant ponctuelle, on peut dire qu'en général Int1 réalise seul sa fonction d'intermédiation.

4.2 CAS INT 2 (ASSOCIATION)

Fonctions d'intermédiation et impacts

Les activités principales organisées par l'association Int 2 et qui ont un lien avec le processus d'innovation sont : le Sommet international du jeu de Montréal et les missions d'affaires. Nous regardons les objectifs associés à chacune de ces activités et identifions par conséquent les fonctions d'intermédiation. Débutons par le Sommet international du jeu, qui est une activité organisée par l'association dans le but de développer les connaissances des dirigeants de petites et moyennes entreprises (PME) en commercialisation, notamment en ce qui concerne le développement d'affaires. *«Ces activités servent au transfert d'expertise pour le développement d'affaires. On est là pour les supporter»*, dit le responsable. Cela constitue aussi une occasion de profiter des connaissances d'experts dans leur domaine qui sont invités par l'association pour animer des conférences sur plusieurs sujets. *«Au lieu d'envoyer 1000 personnes à l'étranger suivre une formation de très haut niveau, on préfère faire venir une cinquantaine de*

sommités internationales à Montréal pour que les entreprises de Montréal connaissent les dernières pratiques up to date», dit le responsable. Ainsi, cette façon de faire permet de compenser les besoins d'acquisition de connaissances qui, autrement, nécessiteraient une formation. L'objectif du sommet étant entre autres de transmettre des connaissances sur la commercialisation, cela contribue à permettre à l'association de réaliser la fonction d'intermédiation dans l'acquisition des connaissances. Quant aux missions d'affaires, elles sont organisées aussi par l'association afin de soutenir les PME dans la phase de commercialisation en favorisant les contacts, les partenariats ou les contrats pour la vente de produits. Ces missions sont souvent organisées à l'international pour le bénéfice des PME qui ont réussi à démontrer à l'association qu'elles sont prêtes à commercialiser.

Nous pour les missions, supposons que tu es une entreprise et que tu es en affaires, nous on veut avoir la preuve que tu es prêt à commercialiser. Pour nous, c'est pas du tourisme, on veut des gens qui sont prêts à commercialiser. On leur ouvre des portes et c'est toujours leur business, c'est pas à nous de décider avec qui ils vont faire affaire, on favorise ces opportunités là. Puis on aide une tranche d'entreprise qui n'est pas des jeunes pousses mais pas des grosses comme Ubisoft qui ont les ressources nécessaires pour la commercialisation. On va aider les entreprises de taille moyenne (entre 15 et 20 personnes). Les directeurs portent plusieurs chapeaux et dans ce cas là nous sommes une aide intéressante. Nous on organise environ 6 ou 7 missions divisées par secteur, un dans le jeu, une en *elearning*... Pour pas concentrer dans un secteur. On choisit les activités internationales où on veut participer, dit le Responsable.

Ces missions permettent à l'entreprise d'explorer certains marchés potentiels identifiés sur la base de la connaissance de l'association de ces marchés et leur pertinence pour l'industrie. En outre, les entreprises bénéficient aussi de subventions puisque les coûts associés aux missions d'affaires sont moins élevés que dans le cas où celles-ci étaient réalisées uniquement par l'entreprise. Les économies de coûts sont possibles avec les subventions que l'association réussit à solliciter et à obtenir auprès des organismes gouvernementaux pour la prise en charge, partielle, des coûts des missions.

On connaît bien le marché, on va aller dans un événement parce qu'on sait que c'est incontournable... Par exemple, pour l'industrie du jeu. Nous allons visiter les marchés. Par exemple, si c'est le Tokyo *game show*, on va aller au Tokyo *game show*... On organise aussi à l'occasion des missions autonomes donc qui ne sont pas liées à des activités existant ailleurs. On se met en contact avec Industrie Canada, Développement Économique Canada, on sait qu'il y a des programmes. Par exemple dans le secteur du *elearning* on va organiser des activités en fonction des ressources là-bas. Par exemple on va prendre des gens là-bas qui vont identifier les visites les plus pertinentes. Ce qui permet d'établir des contacts. Les entreprises peuvent faire le suivi et adapter leurs services, dit le responsable.

Les missions d'affaires contribuent à la recherche de marchés pour les nouveaux produits des PME et leur font aussi bénéficier d'un soutien financier indirect (financement gouvernemental via l'association) à la commercialisation. Par conséquent, elles contribuent à permettre à l'association de réaliser deux fonctions d'intermédiation à savoir : l'intermédiation pour les marchés et l'intermédiation pour le financement. Finalement, dans le cas de l'association Int 2, trois fonctions d'intermédiation ressortent des activités principales. Selon le responsable interviewé, même si les impacts associés sont difficiles à vérifier, il ressort qu'il existe des retombées financières intéressantes pour les entreprises (Voir tableau 11) en ce qui concerne la commercialisation. Ces retombées sont sous forme de contrats obtenus pour certaines d'entre elles, des contrats qui peuvent atteindre plusieurs millions de dollars.

Tableau 11 : Impacts des fonctions d'intermédiation de Int 2

Activités	Fonctions d'intermédiations associées	Impacts
Sommet	Intermédiation connaissances	Retombées financières potentielles pour les PME au niveau de la commercialisation On a fêté l'année passée nos 5 ans d'Int 2 et on a mentionné : foires et missions commerciales réalisées de 2001 à 2006, 28; avec 246 entreprises qui ont pu en bénéficier. Retombées potentielles estimées pour les entreprises à 30 millions de dollars... Est ce que ces 30 millions de dollars ont vraiment donné réellement 30 millions? On n'a pas le devoir de vérifier. Il est difficile pour nous de revenir à chaque année auprès des entreprises pour voir si c'est réalisé.
Missions d'affaires	Intermédiation pour les marchés Intermédiation pour le financement	

Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation

Mises à part les demandes de financement auprès des programmes gouvernementaux, Int2 s'associe de manière ponctuelle à d'autres associations ou d'autres organisations pour réaliser ses fonctions d'intermédiation. Dans ce cas-ci également, cette collaboration est ponctuelle, donc en général, Int 2 réalise seule ses fonctions d'intermédiation. «C'est vraiment ponctuel. Par exemple j'organise une activité elearning, pour faire ce genre d'activité, je vais contacter les manufacturiers du Québec, Cefrio, toutes sortes de monde pour faire en sorte que les gens trouvent quelque chose qui peut les intéresser; les entreprises eux ils ont quelque chose à offrir», dit le responsable.

4.3 CAS INT 3 (ASSOCIATION)

Fonctions d'intermédiation et impacts

L'association Int 3 organise plusieurs activités pour ses membres, dont les principales ayant un lien potentiel avec le processus d'innovation sont : les missions, les forums pour présidents, la veille commerciale et les clubs d'affaires. Int 3 organise des missions internationales à l'occasion pour les entreprises membres dont l'objectif est faire la promotion de l'industrie auprès de partenaires canadiens et américains.

Des missions à l'étranger a l'occasion, lorsqu'on juge qu'il y a matière à retombées pour nos membres. On cherche à représenter l'industrie, ses forces. Les clients aussi sont présents, les donneurs d'ordre. On va le faire avec d'autres réseaux, nos homologues canadiens, nos homologues américains, on parle de nos *membership* respectifs. Mais autrement, pas vraiment beaucoup d'autres choses, ça n'est pas dans le mandat qui nous est donné, dit le responsable.

Ainsi, ces missions contribuent à permettre à Int3 de réaliser une fonction d'intermédiation pour l'acquisition de marchés. Quant aux forums, ils sont organisés sur une base mensuelle par Int3 et regroupent des présidents d'entreprises.

Les rencontres comme celles-là se font mensuellement... Une entreprise qui a participe à un forum pour présidents, forum de trois jours au Mont Tremblant, cet entrepreneur là a des produits pour des compagnies d'assurance, mais qui pouvaient être extrapolés au secteur bancaire, puis c'est une innovation, une première au sein d'une PME, IBM l'aurait fait avant mais les Pme sont capables de faire des choses semblables. Puis lui a fait une alliance, puis ça a donné lieu à la création d'une nouvelle entreprise avec la propriété intellectuelle partagée en deux. Le réseau a joué le rôle d'intermédiation, présentation, dit le responsable.

L'objectif de ce forum est de favoriser les échanges et la création de liens de collaboration entre entreprises au niveau technologique. Les forums contribuent à permettre à Int3 de réaliser la fonction d'intermédiation pour l'acquisition des compétences. Int3 réalise aussi une veille technico-commerciale afin de suivre

l'évolution des technologies et les tendances du marché. Les informations obtenues sont transmises aux entreprises. L'association constitue donc, pour les entreprises, une source d'information sur les technologies et les marchés. *«Nous, ce qu'on fait c'est de regarder tout dans l'industrie, de faire une bonne veille, de regarder c'est quoi les grandes tendances technico commerciales, commerciales plus dans notre cas, de les allumer, de les tenir en éveil»*, dit le responsable. Par conséquent, la veille technico-commerciale contribue à la réalisation par Int3 de deux fonctions d'intermédiation à savoir : l'intermédiation pour l'acquisition des compétences et pour les marchés.

Il existe aussi les clubs d'affaires, qui constituent une formule d'échange organisée par Int 3 et qui permet l'acquisition de compétences, par exemple grâce au partage d'expériences et au « coaching », qui se fait entre membres d'équipes de recherche et développement d'entreprises différentes ou au mentorat. Comme le dit le responsable :

On a constaté que les directeurs qui ont 10 personnes et plus dans leur équipe de recherche et développement ont des défis qui leurs sont propres, la pression de leur patron qui les oblige à respecter les échéanciers, des seuils de développement puis ils ont besoin d'échanger, leur patron est pas capable de les coacher là-dessus, ils veulent en parler avec d'autres, c'est un des formats qui est très prisé chez nous. On a un autre format de témoignage pour un cas de succès ou échec, on invite le président, la personne va venir en parler et il y a beaucoup de questions échangées, beaucoup de mentorat chez nous. On a tout un programme et on fait le tour de la question, plus traditionnel, formateur.

Dans le cas de Int 3, ces clubs d'affaires contribuent à la réalisation de la fonction d'intermédiation pour l'acquisition des compétences. Il faut noter que cette formule d'échange se fait dans le respect de règles de participation établies telles que la non-concurrence et l'obligation de participer, comme le souligne le responsable :

On a trois clubs d'affaires de CEO, ils donnent leurs noms pour faire partie d'un club, c'est limité à 10 participants; ils respectent un code d'éthique, non concurrence au sein des participants du groupe, premier venu, premier servi et obligation de participation, vous êtes pas là, vous ne pouvez contribuer, vous

ne pouvez donner. Ca c'est un format de groupe, il y en a pour les directeurs, les chefs de marketing, les chefs de développement de produits.

En ce qui concerne les impacts associés aux fonctions réalisées par Int 3, à part l'entreprise citée dans le cadre des forums pour présidents, les informations obtenues ne nous permettent pas d'en identifier d'autres qui découlent de leur réalisation.

Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation

L'association Int 3 réalise ses fonctions d'intermédiation en s'alliant avec d'autres partenaires qui peuvent être des investisseurs ou d'autres associations de façon ponctuelle. La collaboration avec d'autres organisations est ponctuelle, les fonctions étant généralement réalisées individuellement. Cela ressort dans les affirmations du responsable :

On se lie à des partenaires d'affaires selon les besoins, les thématiques visées,. Au niveau réseautage, souvent ce qu'ils veulent c'est se faire voir par des acheteurs potentiels, des entrepreneurs en manufacturier qui ont des besoins en technologie de l'information on essaie de faire des choses avec eux. TechnoMontréal, on fait une activité avec lui le 24 septembre parce qu'on veut rejoindre l'ensemble de la grappe. On pense que c'est faisable ...Au mois de mai, la dernière activité qu'on avait avec Anges Québec, les membres dirigeants des associations respectives se sont rencontrés, chacune de notre côté on était même trois associations, chacun des trois a fait disséminer l'information dans son réseau respectif. Les trois associations ont invité leurs membres respectifs. Il y a eu des fréquentations, des échanges entre chacun des trois regroupements, c'est très ponctuel, selon ce qu'on ressent comme besoin.

4.4 CAS INT 4 (CORPORATION DE LA COURONNE)

Fonctions d'intermédiation et impacts

Dans le cas de l'organisation fédérale Int 4, elle fournit un service de financement par capital de risque axé vers le démarrage et le prédémarrage d'entreprises. Le financement se fait généralement en partenariat avec d'autres institutions. Il est octroyé selon le modèle privé et par conséquent obéit à des règles de rentabilité. Le service de financement permet à Int 4 de réaliser la fonction d'intermédiation pour l'acquisition du financement.

On fonctionne comme le privé car on veut supporter des opportunités de développement intéressantes. On fait des investissements que dans le secteur technologique qui a une portée internationale mais on se spécialise dans le démarrage et prédémarrage alors que la plupart des acteurs du secteur privé vont viser des entreprises de très forte croissance mais déjà bien établies. C'est pas des subventions remboursables, c'est du véritable capital de risque.. (Responsable, Int 4)

Selon le responsable, cette fonction d'intermédiation a comme principal impact d'améliorer l'accès des PME au financement (voir tableau 12). Les services de financement de l'organisation Int 4 servent à combler le déficit d'offre de financement des institutions financières traditionnelles, beaucoup plus frileuses à financer la clientèle des PME généralement considérée comme beaucoup plus risquée que les grandes entreprises.

Tableau 12 : Impacts des fonctions d'intermédiation de Int 4

Activités	Fonctions d'intermédiation associées	Impacts
Capital de risque	Intermédiation financement	Accès au financement pour les PME Notre rôle complémentaire s'exprime dans la mesure où on va s'assurer que les meilleures conditions sont assurées pour les PME où les institutions financières traditionnelles seraient plus frileuses à prendre des risques. Actuellement, le contexte est bon pour les PME, c'est pas le cas il y a 10 ans; On s'assure que les meilleures conditions soient offertes aux PME, en prenant des risques calculés

Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation

Int 4 réalise sa fonction d'intermédiation en collaboration avec des organisations à but non lucratif et des organisations de financement public et privé. Dans le cas de la corporation Int 4 cette fonction est toujours réalisée en partenariat avec d'autres organisations intermédiaires.

On travaille toujours avec plusieurs joueurs partenaires privés ou public comme la FTQ, Desjardins capital, Caisse de dépôt et placement... on a une alliance formelle avec la Caisse de dépôt et placement pour investir au Québec mais beaucoup à l'extérieur du Québec. Au Québec on est présent partout sur le territoire. On n'a pas des alliances formelles ni des partenariats avec les chambres de commerce. On a une alliance très importante avec les SADCs partout sur le territoire québécois, les centres d'aide aux entreprises; ça fait partie du même réseau et on a une alliance avec eux. Les plus importantes c'est la Caisse de dépôt et les SADCs. (Responsable, Int 4).

4.5 CAS INT 5 (CENTRE D'INCUBATION)

Fonctions d'intermédiation et impacts

Le centre d'incubation Int 5 fournit des services de conseil stratégique et organise des activités qui occasionnent le maillage entre entrepreneurs. Le conseil en gestion stratégique est un service conseil dirigé vers des entreprises qui sont en phase de commercialisation dans le processus, avec comme objectif entre autres de les soutenir dans le développement commercial. *«On intervient avec notre équipe sur tout pour des entreprises qui ont déjà développé la technologie et qui ont des stratégies de commercialisation mais ont des difficultés pour vendre. On peut donc intervenir pour des entreprises passé le stade de prédémarrage, démarrage, donc un ou deux clients qui n'arrivent pas à décoller»*, explique le responsable.

Cette intervention se fait à deux niveaux. Le premier niveau consiste à revoir les stratégies commerciales de l'entreprise afin d'identifier et de corriger les éléments qui freinent la vente du produit. Une fois les stratégies obtenues, Int 5 fait du démarchage pour l'entreprise afin de trouver les clients potentiels. Le deuxième niveau renvoie au « coaching » de l'entreprise pour l'apprentissage des connaissances liées à la commercialisation. Selon le responsable :

Un des éléments clé ça va être développer le potentiel commercial, développer un modèle d'affaire autrement : comment on peut commercialiser cette technologie, est-ce qu'on va créer une entreprise, est-ce qu'on va licencier cette technologie, ça prend de trouver des partenaires et leur vendre l'idée; c'est pas évident d'intéresser des investisseurs potentiels, ce sont ces aspects stratégiques où on fait beaucoup de brassage d'idées. Mais avant de faire le plan d'affaires il y a différentes étapes au niveau marketing, modèles d'affaire... Emploi Québec est un de nos partenaires les plus importants et a un rôle particulier. Emploi Québec va parfois nous référer des consultants spécialisés mais souvent va couvrir une partie des frais de certaines consultations qu'on va faire. Ça va être du coaching pour inculquer à l'entrepreneur certaines habiletés et le rendre autonome et encore là, faut comprendre qu'on travaille avec des petites équipes, trois ou quatre personnes. Quand ils sont rendus 15, 20 personnes, ils sont autonomes.

Les activités qui favorisent le maillage sont des ateliers, des événements sociaux ou des conférences qui peuvent aboutir à des partenariats entre entreprises pour la commercialisation.

L'innovation c'est une chose, en faire une entreprise c'est autre chose; je vous dirais que le maillage qu'on va faire, informel ou formel, la commercialisation pour la mener à terme c'est là qu'on va identifier des entreprises qui vont se marier. Donc c'est plus pour mener l'innovation à la commercialisation qu'on va intervenir... On fait un certain nombre d'ateliers où on réunit ces entrepreneurs sur des sujets qui les intéressent, c'est une occasion aussi de maillage, où on organise un cocktail 5 à 7. Le dernier qu'on a fait au printemps c'est avec un de nos clients qui fait des effets sociaux et aussi du 3D ils ont gagné des prix, on l'a invité comme conférencier et on a invité des gens surtout dans le secteur multimédia et c'était une occasion de maillage, explique le responsable.

Le service de gestion stratégique, en permettant l'acquisition de nouveaux clients et de compétences, constitue un des moyens pour la corporation Int 5 de réaliser deux fonctions d'intermédiation, à savoir : les fonctions d'intermédiation de marchés et d'acquisition des compétences. Quant au maillage qui résulte des autres activités organisées par Int 5, en favorisant le partenariat entre entreprises pour la commercialisation, il contribue alors à la réalisation de la fonction d'intermédiation pour les marchés. Les impacts associés à ces fonctions d'intermédiation sont mesurés chaque année par Int 5 et leurs résultats montrent que les entreprises qui en bénéficient, dans la majorité des cas, réussissent à survivre (voir tableau 13).

Tableau 13 : Impacts des fonctions d'intermédiation de Int 5

Activités	Fonctions d'intermédiation associées	Impacts
Conseil gestion stratégique	Intermédiation marchés Intermédiation compétences	Amélioration du taux de survie des PME Pour mesure l'impact, on a des études très détaillées qui sont faites annuellement pour s'assurer que nos interventions ont un impact mesurable. Évidemment, on le mesure année après année mais souvent il faut regarder sur un nombre d'années. On en avait fait une pour les dix dernières années mais je pense que ça vous donne une idée là. On a mesuré 75% des entreprises qui avaient démarré et qui étaient clientes, cinq ans après étaient toujours en affaire
Maillage	Intermédiation marchés	

Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation

Int 5 collabore avec plusieurs autres organisations dans la réalisation de ses fonctions d'intermédiation. Dans le cadre de la fonction d'intermédiation des marchés, Int 5 peut collaborer avec des associations ou autres organisations d'appui aux entreprises afin de trouver des canaux de commercialisation.

Un exemple, Hexagram, qui a été mis sur pied pour appuyer le transfert technologique dans le domaine des arts et technologies, notre collaboration se fait en amont lorsque des projets sont en démarrage et qu'on peut valider le projet ; on intervient pour faire des études de préféabilité ou de précommercialisation, il va y avoir un de nos représentants qui va siéger dans un comité, c'est très étroit, un autre type de collaboration, on a une technologie qui est en voie de développement ou qui peut être déjà développée et qui est pas commercialisée, on veut identifier les opportunités de commercialisation, le modèle d'affaire, ou est-ce qu'on peut créer l'entreprise, ... Là, normalement on devrait intervenir en premier. Un autre cas, je prends le cas du réseau de conseillers de CNRC-PARI, ils ont un nombre d'experts dans certains domaines, on peut les faire intervenir soit pour discuter comme on dit en anglais *brainstorming* ou repérer des contacts, ça peut être des entreprises. Dans d'autres cas, le centre d'entrepreneuriat du Québec, notre intention c'est d'organiser un événement, on va inviter un partenaire pour témoigner et encourager. (Responsable, Int 5)

Certaines organisations intermédiaires sont ciblées dans la collaboration car les services qu'ils fournissent aux PME sont complémentaires à ceux de Int 5 et donc contribuent à la réalisation de la fonction d'intermédiation, en se focalisent sur les aspects qui ne sont pas pris en charge par Int 5, comme le dit le responsable :

Il y a certains organismes paragouvernementaux avec qui on a développé des relations d'affaires c'est l'Alliance numérique, dans le domaine du TI, surtout du multimédia, c'est un de nos partenaires importants, il y a Hexagram qui est beaucoup plus récent c'est un de nos partenaires également. Partenaire en tant que eux offrent différents services et nous on complète leur offre de service ou l'expertise. Le niveau de collaboration dans certains cas c'est très restreint, dans d'autres c'est plus des contacts et autres, mais ils sont tous importants...il y a des organismes qui sont sectoriels comme Hexagram, on a intérêt à travailler avec eux, ils sont financés par le gouvernement mais on des missions qui sont complémentaires à la nôtre. La nature de la collaboration va varier d'un à l'autre. Il y a d'autres organisations privées avec qui on va travailler mais c'est vraiment au cas par cas.

Dans la réalisation de la fonction d'intermédiation pour l'acquisition des compétences, Int 5 collabore avec un organisme public pour obtenir des subventions afin de couvrir une partie des coûts associés au *coaching* de l'entreprise.

4.6 CAS INT 6 (CENTRE DE LIAISON ET DE TRANSFERT)

Fonctions d'intermédiation et impacts

Le centre de recherche Int 6 organise plusieurs activités pour ses membres. Ces activités sont : les formations, les petits déjeuners et les présentations. Les formations sont organisées tout au long de l'année pour les entreprises membres avec comme objectif de leur permettre l'apprentissage ou la mise à jour des compétences technologiques de leurs équipes de recherche et développement, comme l'explique le responsable : «Des cours très spécialisés peuvent aller d'une demi-journée à 5 jours sur... normalement les technologies souvent émergentes...Il y a des activités de formation, mais formation très ciblée. On peut former entre 3 à 4000 personnes par année».

Quant aux petits déjeuners, ils sont organisés pour favoriser la collaboration dans la recherche entre les entreprises et par conséquent de bénéficier d'un apprentissage mutuel, même si cela n'est pas évident comme le dit le responsable :

Donc c'est tout le défi de collaboration. Donc, ce qu'on s'est dit c'est qu'ils vont apprivoiser souvent la dimension sociale, se connaître sous un autre angle c'est... Ça permet de bâtir cette confiance mutuelle qui est essentielle à la collaboration et si on recule, la collaboration est un élément essentiel à se positionner aussi au niveau mondial...les présidents des petites entreprises souvent ils se sentent très seuls; donc on organise des petits déjeuners. Ils vont venir autour de la table partager des problématiques. Justement ils sont en train de monter entre eux à partir de ces rencontres là des façons plus intensives de collaboration; comment on peut vraiment travailler ensemble. Ce n'est pas toujours évident pour des PME, la recherche collaborative. C'est plus facile à faire pour une grande entreprise que pour une petite parce que la grande va prendre de petits secteurs pas trop menaçants et intéressant alors que la PME, Ce qu'on touche, ça touche au cœur de l'entreprise. Ça c'est beaucoup plus menaçant parce que de mettre ça en commun... Puis on parle à ce moment là des entrepreneurs; donc c'est encore leur bébé. Ce qui n'est pas évident.

Int 6 organise des conférences où des entreprises sont invitées à présenter leurs produits aux autres membres. Cette présentation a pour objectif d'accroître leur visibilité comme le souligne le responsable : *«On va organiser aussi des présentations pour leur donner une visibilité donc on va inviter nos membres de se présenter aux autres»*. En outre, Int 6 fournit des services de consultation privés qui constituent une occasion pour l'entreprise de bénéficier d'un transfert technologique. Le but de ce service, explique le responsable :

C'est de transférer pour rendre l'entreprise autonome versus une boîte de consultance où j'étais pendant 10 an... Une nouvelle technologie qui se pointe, les entreprises comme elles ne savent pas trop quoi faire avec... Est-ce que c'est juste quelque chose qui va disparaître rapidement... donc ne savent pas quoi faire... Donc on va définir un nouveau projet, l'expérimenter et ensuite on est capable de conseiller les entreprises et même les accompagner. On va travailler avec eux... Souvent, comment on va les aider. On peut leur référer des fois des ressources mais la plupart du temps va être plutôt justement dans notre intervention d'accompagnement, intervenir directement à mesure que ça se développe puis ensuite leur passer. Dans d'autres cas, carrément les gens veulent qu'on prenne en charge pour une période de temps toute leur R et D pour partie... par exemple là j'ai un cas les gens sont dans le domaine ils possèdent tout leur capacité plus industrielle mais ils ont besoin d'avoir une couche informatique importante pas juste un développement.

Enfin, Int 6 aide aussi les entreprises dans la recherche de financement en les informant sur les programmes disponibles en fonction des projets de ces entreprises. *«On va leur dire qu'il y a tel programme, tel autre programme, on va les aiguiller... Au niveau de la recherche du financement, lorsqu'on rencontre une petite entreprise, des fois ils vont venir nous voir on a une bonne idée, voulez-vous travailler avec moi, Nous mais, on a pas beaucoup de sous alors on va leur dire qu'il y a tel programme, tel autre programme, on va les aiguiller»*, dit le responsable.

Les formations, les petits déjeuners et le transfert technologique sont des activités qui participent à l'apprentissage et par conséquent permet à Int 6 de réaliser la fonction d'intermédiation pour l'acquisition des compétences. Quant aux présentations, en permettant d'accroître la visibilité des entreprises, elles contribuent à la réalisation par Int 6 de la fonction d'intermédiation pour l'acquisition de nouveaux clients ou de marchés. Enfin, l'aide à la recherche de financement permet à Int 6 de réaliser la fonction d'intermédiation pour l'acquisition du financement. En ce qui concerne les impacts associés à ces fonctions, ils n'ont pas pu être identifiés avec les données obtenues

Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation

Int 6 collabore avec les universités dans la recherche afin de constituer la base de connaissance pour la réalisation de la fonction d'intermédiation dans l'acquisition des compétences.

On va faire la recherche plus en amont, des fois en incluant plus les universités mais la façon dont on fait, c'est ça qui faut distinguer même si c'est un projet dans un réseau dans les universités, on voit immédiatement toute la chaîne des personnes. Je vais vous donner un exemple d'un projet qu'on fait avec quatre universités Mc Gill, Laval, ETS puis l'université de Montréal. C'est pour entre autres les sourds et les aveugles; des applications par exemple pour simplifier le sous-titrage dans un cas, dans l'autre cas c'est la description vidéo. Le travail par Patrimoine canadien se fait plus en amont. Mais on s'est assuré d'avoir immédiatement au moment de la recherche toutes les associations des gens malentendants, des gens qui adoptent par exemple des produits d'audiovision, des producteurs pour la partie sous-titrage. dit le responsable.

4.7 CAS INT 7 (PROGRAMME GOUVERNEMENTAL)

Fonctions d'intermédiation et impacts

Les activités réalisées par Int 7 sont le financement et le maillage des entreprises avec des centres de recherche ou d'autres entreprises. Le financement est généralement apporté à l'étape de la preuve de concept. Il permet donc à l'entreprise de réaliser un prototype de son produit. Comme le dit le responsable : *«Les gens nous connaissent beaucoup pour le financement.... le financement via des contributions financières conditionnelles donc comme un contrat qui lie les deux parties. Par exemple, si vous réalisez telle activité, vous avez droit à un certain pourcentage de vos coûts».*

Ainsi Int 7 réalise la fonction d'intermédiation pour l'acquisition du financement. Int 7 réalise aussi la fonction d'intermédiation pour l'acquisition des compétences grâce au maillage. En effet, dans certains cas, Int 7 favorise la création de partenariats en matière de recherche entre l'entreprise et un centre de recherche, ou des universités, afin de leur faire bénéficier des compétences disponibles dans ces institutions. Pour y arriver, Int 7 utilise le partenariat comme condition essentielle à l'obtention du financement. Comme le soutient le responsable : *«lorsqu'on intervient dans une entreprise pour son brevet, les premières choses qu'on fait c'est d'analyser comme tel les éléments techniques en jeu, la problématique à résoudre, l'équipe etc.... Il est possible à ce moment de faire des maillages avec des centres de recherche, des universités et peut être faire arriver les expertises qui manquent aussi»*. Quant aux impacts associés aux fonctions réalisées par Int 7, elles se résument au soutien à l'entreprise à la réalisation de la preuve de concept (voir tableau 14).

Tableau 14 : Impacts des fonctions d'intermédiation de Int 7

Activités	Fonctions d'intermédiation associées	Impacts
Financement	Intermédiation financement	Soutien au niveau des finances et des compétences pour la réalisation de la preuve de concept
Maillage	Intermédiation compétences	Si on regarde à l'étape de la preuve de concept c'est évident c'est Int 7 mais pour les autres par exemple, le plan d'affaires, il faut qu'il y ait d'autres gens qui entrent dedans mais ultimement, il y a la commercialisation, il faut qu'il y ait du budget, du personnel alors les autres intervenants vont aller combler ces différents besoins

Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation

Int 7 collabore avec plusieurs organismes à but non lucratif, universités et centres de recherche dans la réalisation de ses fonctions d'intermédiation, comme l'explique le responsable :

On a des ententes de contributions pour certains services auprès d'un ensemble d'organismes souvent à but non lucratif qui offrent des services à nos entreprises comme par exemple des recherches d'information, recherche de sous-traitants. Des organismes comme l'institut de développement qui offre des services au niveau de l'écoconception. Donc des genres de services qu'on fait intervenir dans nos relations avec les entreprises dans le cadre des fonds de développement technologique. Les genres d'organismes avec qui on fait affaire indirectement; Nos conseillers sont localisés dans deux endroits; les universités au Québec, les centres de transfert technologiques, donc avec tous les endroits où on peut trouver de l'expertise technologique pour venir en aide aux entreprises.

4.8 CAS INT 8 (ORGANISME GOUVERNEMENTAL)

Fonctions d'intermédiation et impacts

Int 8 est un organisme gouvernemental qui met à la disposition des entreprises des mesures et des services qui visent à permettre l'acquisition de compétences en subventionnant la formation. Ces mesures et services contribuent à permettre à Int 8 de réaliser la fonction d'intermédiation pour l'acquisition des compétences.

Les mesures et services aux entreprises il y en a principalement deux, deux grands volets on pourrait dire, puis j'en oublie sûrement un, il y a la formation en entreprise c'est-à-dire qu'on subventionne ou on achète de la formation, soit on subventionne directement l'entreprise pour qu'elle forme son personnel, soit qu'on achète la formation pour que l'entreprise puisse référer leur personnel pour y participer... c'est une mesure qui est en fort essor. (Responsable, Int 8).

En ce qui concerne les impacts, selon le responsable, même si il est difficile de les préciser pour l'instant puisque des évaluations sont en cours, il est possible de dire qu'ils sont positifs pour les entreprises car les mesures et services sont appréciés par les entreprises, selon le responsable, qui affirme : *«que l'évaluation qui est faite des entreprises qui se prévalent des services est généralement très, très positive, les évaluations des retombées des investissements qu'on fait, les premiers indices,... On est en train de faire l'évaluation, c'est pas complet mais ça semble indiquer qu'on fait bien le travail quand même, c'est clair qu'il y a toujours de la place à l'amélioration»*

Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation

Int 8 collabore de manière indirecte avec plusieurs établissements de formation. En effet ces établissements de formation privés ou publics se chargent de livrer la formation aux entreprises dans le cadre des programmes subventionnés. Les associations aussi sont des véhicules utilisées pour présenter les programmes aux entreprises. Int 8 travaille donc en partenariat dans la réalisation de ses fonctions d'intermédiation.

4.9 CAS INT 9 (INITIATIVE)

Fonctions d'intermédiation et impacts

Int 9 est un réseau de collaboration formé par des conseillers qui proviennent de plusieurs organisations gouvernementales, privées et organisations à but non lucratif et qui sont en mesure d'orienter les entreprises en leur fournissant les informations sur les programmes ou services gouvernementaux en fonction de leurs besoins.

Supposons, moi j'ai un client qui a besoin d'innover; à chaque fois que quelqu'un fait de la R & D, de l'innovation, on fait intervenir le PARI-CNRC en fait c'est le seul programme en tant que tel qui intègre un programme d'aide à la recherche industrielle. Ils ont de très bonnes ressources en R&D. Ces gens là ont 15 à 20 ans d'expérience en innovation technologique. On les introduit à ces gens là et après on va avoir à faire la R&D... C'est des conseillers pas des consultants, ils ne livrent pas la recette; ils sont payés par l'état et ne veulent pas entrer en concurrence avec le privé. Le problème est déterminé à partir d'un diagnostic avec les consultants qu'on va chercher dans notre réseau... Je vous donne un exemple : on travaille en mode réactif; on est dédié aux membres. Quelqu'un qui a un problème de refinancement, on a quelqu'un qui est en financement, on va le lui présenter. En général, ce conseiller a un background en financement. (Responsable, Int 9).

Le service de Int 9 permet aux entreprises d'avoir les connaissances sur les programmes et services gouvernementaux disponibles en fonction de leurs besoins ou de savoir identifier les acteurs nécessaires à leurs besoins d'innovation. Avec ce service, Int 9 réalise la fonction d'intermédiation pour l'acquisition des connaissances. L'impact de cette fonction est essentiellement la disponibilité plus rapide de l'information pour l'entreprise.

Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation

En ce qui concerne la collaboration avec d'autres organisations, au-delà de la collaboration entre les conseillers provenant de différentes organisations gouvernementales et des acteurs du réseau, telles que les organisations privées ou à but non lucratif, Int 9 réalise seule la fonction d'intermédiation pour l'acquisition des connaissances.

4.10 CAS INT 10 (SOCIÉTÉ D'ÉTAT)

Fonctions d'intermédiation et impacts

Int 10 octroie du financement en partenariat avec d'autres institutions financières suivant des critères de rentabilité financière et économique utilisés par les équipes d'investissement de l'organisation. Cette offre de financement est accompagnée par un soutien à la réalisation du projet d'entreprise.

Ils vont faire dans un premier temps une analyse, ce qu'on appelle nous dans notre jargon une analyse préliminaire. Ils qualifient l'entreprise et le projet en fonction des différents critères : qualité du marché, impact sur le développement économique, la rentabilité du projet, question des enjeux, comment est structuré l'entrepreneuriat; donc un peu pour démystifier l'entreprise...l'offre de financement s'accompagne de service de soutien à la réalisation du projet. Par exemple, on va faciliter le recrutement du personnel clé, on va les aider dans une stratégie de communication publique. (Responsable, Int 10)

Int 10 à travers ses services de financement réalise la fonction d'intermédiation pour l'acquisition du financement. Les impacts associés à cette fonction n'ont pas pu être identifiés avec les données obtenues.

Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation

Int 10 collabore avec plusieurs organisations gouvernementales basées au niveau provincial et fédéral dans la réalisation de sa fonction d'intermédiation. «On a des collaborations avec le fédéral puis la ville On a des collaborations avec la ville dans le cadre de financements spécifiques sur des projets ou avec le réseau d'ambassades à l'étranger pour faire du développement d'affaires mais nos obligations administratives sont vers le MDEIE.», explique le responsable.

4.11 CAS INT 11 (CORPORATION PRIVÉE SANS BUT LUCRATIF)

Fonctions d'intermédiation et impacts

Int 11 intervient au niveau des gouvernements afin de traiter des dossiers liés à la main d'œuvre et au financement de l'industrie. Elle organise des activités de concertation entre les acteurs de l'industrie et effectue aussi des représentations pour influencer sur les décisions gouvernementales liées à l'industrie. Int 11 réalise les fonctions d'intermédiation pour les compétences et le financement.

Le rôle de Int 11 c'est de mettre sur la table tous les joueurs, ceux qui sont préoccupés par le développement de l'industrie sur des dossiers communs à Int 11 donc on va parler du dossier d'innovation, de la main d'œuvre, de la relève, du financement de l'industrie, donc de mettre à table des intervenants qui ont soit un input à fournir soit un intérêt direct dans l'amélioration d'un dossier ou l'autre. (Responsable, Int 11).

Les impacts associés à ces fonctions n'ont pas pu être déterminés avec nos données car Int 11 était en pleine réorganisation et restructuration lors de nos entrevues.

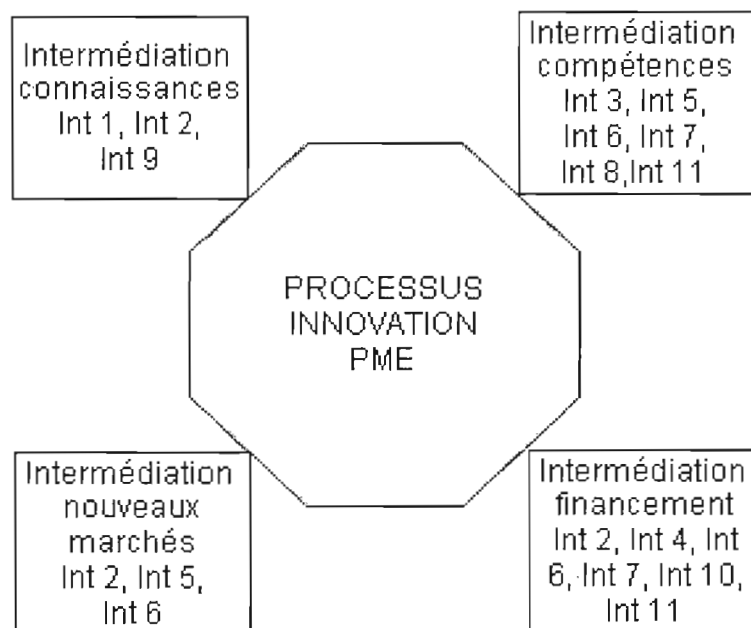
Collaborateurs dans la réalisation des fonctions d'intermédiation

Dans la réalisation des fonctions d'intermédiation, Int 11 travaille en partenariat principalement avec les associations dans l'industrie. Comme l'explique le responsable : «Les associations sont importantes pour Int 11 pour deux raisons : ce sont elles qui sont en contact avec les entreprises ou professionnels c'est important que le message au sujet de Int 11 soit positif. Deux, ce sont des partenaires de Int 11, si on a des conférences à organiser nous on est incapable de le faire mais on est capable de trouver le conférencier, je leur amène un conférencier et ils prennent aussi tous les profits et tous les risques. Pour nous ce sont des bras de livraison.»

4.12 SYNTHÈSE DES FONCTIONS D'INTERMÉDIATION

La figure 15 représente les fonctions d'intermédiation identifiées à partir de la présentation des cas des intermédiaires qui sont regroupées autour du processus en fonction de leur intervention soit dans les connaissances, les compétences, les nouveaux marchés ou le financement. Ces fonctions ont été identifiées à partir des résultats des entrevues avec les organisations intermédiaires ciblées et concernent les ressources externes dont les entreprises ont besoin dans le processus d'innovation. Elles pourront être confirmées ou infirmées par la suite à partir de l'analyse des fonctions qui ressortent des entrevues, avec les entreprises dont nous présentons les cas dans le chapitre suivant.

Figure 15 : Fonctions d'intermédiation autour du processus



CHAPITRE V

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

DES ENTREPRISES

Dans ce chapitre, nous présentons les résultats obtenus à partir des cas des entreprises, afin de compléter les perspectives évoquées par les organismes intermédiaires, notamment sur les impacts que les entreprises elles-mêmes ont observés. Nous nous baserons ensuite sur tout ceci pour mener l'analyse et la discussion dans le chapitre 6.

5.1 CAS E1

Innovation introduite

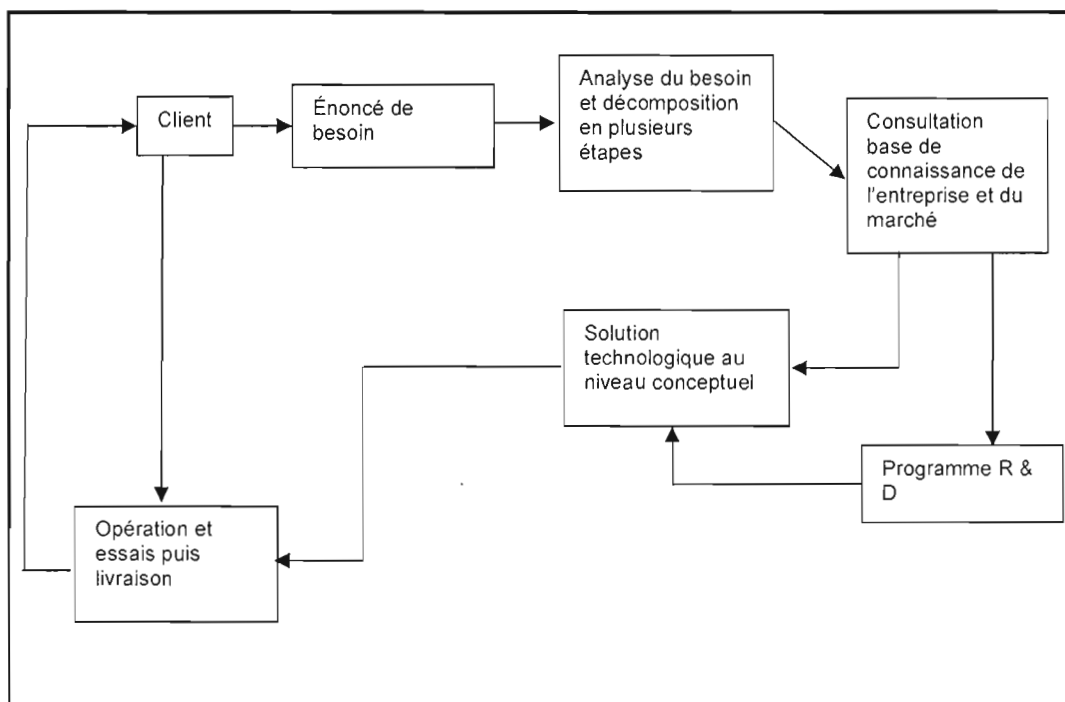
Cette entreprise a introduit un nouveau produit dans le domaine du service financier en identifiant une occasion d'affaires en ce qui concerne les modes de contacts des clients. Ainsi en développant de nouvelles fonctionnalités à partir d'applications existantes, elle a pu offrir aux institutions financières une solution logicielle leur permettant de fournir à leurs clients des outils web, des outils cellulaires et des outils pour leurs équipes dans les centres de contacts client.

Ce qu'on voyait c'est que rapidement, ces entreprises allaient devoir faire face à de nouveaux défis au niveau des canaux de contacts avec leurs clients,.... il y a pas d'outils qui sont faits pour offrir ce genre de solution là, donc nous autres ce qu'on a fait c'est qu'on a développé une expertise de ces outils qui permettent de réutiliser les fonctions de ces systèmes là mais dans des nouveaux canaux de contacts. (Président, Entreprise 1)

Processus

Le processus (voir figure 16) débute par le besoin énoncé par le client qui est analysé par la suite par des équipes d'analystes afin de le transposer dans une solution technologique sur le plan conceptuel. Par la suite l'équipe de recherche et développement sur la base du concept élaboré par les analystes et du besoin du client va regarder dans la base de connaissance de l'entreprise et du marché les outils ou produits technologiques disponibles qui peuvent constituer des apports pour répondre au besoin. Lorsqu'il n'y a pas d'incertitude technologique, alors l'équipe de recherche et développement transmet ses résultats au niveau opérationnel pour le développement du produit. Par contre, lorsqu'il existe une incertitude technologique alors un projet de recherche et développement (R & D) est démarré par l'équipe R & D pour trouver une solution technologique répondant au besoin du client. Lorsque la solution technologique est disponible, elle est transférée aux opérations, qui réalisent le produit, les tests, puis la livraison au client. Par la suite, des modifications sont apportées en fonction des données fournies par le client lors de l'utilisation. Enfin, le produit est adapté pour répondre à un besoin général, puis il est introduit sur le marché pour une commercialisation à grande échelle.

Figure 16 : Processus d'innovation E1



Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition

Les ressources externes citées par E1 sont les connaissances, les compétences, l'accès au financement, les sources d'idées pour l'innovation et les marchés. Les connaissances acquises concernent la recherche et développement (R & D) et proviennent des échanges d'informations entre les pairs lors des activités organisées par l'association Int 3 dont l'entreprise est membre. Ces activités permettent à l'entreprise d'avoir des informations sur ce qui fonctionne et sur les sources d'informations quant aux solutions technologiques disponibles. Selon le président, ce genre d'apport justifie sa participation à cette association : « On a parlé de R & D, est-ce qu'il y a quelqu'un qui a une solution pour ça, je suis en train de chercher, bon il y a une bonne collaboration, fait que moi ça m'a amené à m'impliquer de plus en plus dans l'association ».

Quant aux compétences, elles sont acquises avec la veille technologique effectuée à travers des réseaux virtuels où des échanges d'informations se font. Selon le président de l'entreprise, l'équipe de recherche et développement participe à ce genre de réseau qui lui permet d'accéder aux informations sur les nouveautés technologiques.

C'est vraiment plus dans les réseaux underground des informaticiens ici, les groupes, les communautés, les forums. Les gens en R & D sont des abonnés assidus à ces réseaux là, c'est pas sur le site d'IBM que tu vas trouver ces choses là, c'est vraiment dans des réseaux très peu connus, fréquentés par des spécialistes et dans lesquels il faut que tu contribues pour pouvoir en profiter. Donc il y a beaucoup de travail qui se fait à ce niveau là, la vigie technologique lorsqu'il s'en vient des technologies, comment ça été résolu, donc il y a beaucoup de travail qui se fait par ces réseaux là. (Président, E1)

En ce qui concerne le financement, c'est la ressource qui est nécessaire à plusieurs niveaux dans le processus d'innovation. Selon le président de l'entreprise, le financement de la commercialisation est l'un des déterminants du processus incontournable pour que le produit ne se retrouve pas sur les "tablettes". Comme le dit le président : *«Je vois de très beaux produits qui se retrouvent sur des tablettes et puis qui se vendent pas. C'est pas parce que c'est des mauvais produits, c'est parce que les entreprises ont pas le cash pour commercialiser»*.

La recherche et développement constitue également une activité du processus où le financement est essentiel. Pour accéder au financement, l'entreprise doit identifier les différentes sources de financement disponibles. Ces informations sont disponibles via l'association Int 3.

Si on regarde l'association, c'est surtout au niveau de la commercialisation, c'est des façons de faire c'est des méthodes au niveau de la commercialisation, très peu au niveau technologique, financement et commercialisation, je vous dirais que c'est les deux secteurs où ça va influencer le plus notre processus d'affaires... Pour la R et D oui, comment monter les dossiers, à qui les proposer, etc. et aussi quel autre programme existe. Je m'en vais à des événements sur ce genre de programmes là, quels programmes sont disponibles, comment y accéder, etc. (Président, E1)

Les principales sources de financement sont les programmes gouvernementaux. Le programme de crédit d'impôt leur permet de financer une partie de la recherche et développement. Lorsqu'un projet présente une incertitude majeure, qui demande un financement important, l'entreprise peut faire appel à des programmes plus spécifiques et dans ce cadre élaborer un dossier pour un projet précis, ciblé. Comme l'explique le président : *«en fait il y a un besoin de client puis là on saute, on dit ça c'est une incertitude technologique, on la regardé et puis là l'incertitude est majeure, en ce moment, là, on est train de monter un dossier avec Int 7 pour aller chercher du financement pour nous aider dans cette partie là»*.

Quant aux idées d'innovation, la principale source est le client. Les idées d'innovations sont identifiées avec les besoins exprimés par les clients ainsi que dans le cadre des interactions avec ces derniers, aussi bien dans la phase de conception que dans celle de l'utilisation ou du test du produit fini. Par exemple, *«J'ai un client actuellement qui nous a demandé : moi je veux permettre à des individus d'échanger de l'argent via leur cellulaire. Les analystes vont décomposer ce besoin là en grandes étapes dans le processus»*, dit le président.

Enfin, de nouveaux marchés sont accessibles avec de nouveaux clients obtenus grâce aux activités de réseautage organisées par l'association et au cours desquelles des informations sont échangées. Ces informations permettent de trouver de nouveaux clients et de nouer des partenariats avec d'autres entreprises.

Ils font beaucoup d'activités de réseautage mais c'est entre entreprises en techno, fait que c'est sûr que moi ça m'a déjà donné des contrats, il y a un entrepreneur en techno qui avait besoin de réviser son code, je l'ai fait pour lui mais c'est pas du réseautage pour développer des affaires directement, c'est-à-dire que soit on va regarder, ah toi tu fais ça moi je fais ça, on peut faire un partenariat pour un client. (Président, E1).

Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles

Les résultats obtenus et présentés dans la section ci-dessus montrent que l'acquisition des ressources externes passe par des intermédiaires différents, ayant des apports spécifiques. Ces apports ont des impacts sur le processus d'innovation. Nous les présentons dans le tableau 15 en tentant de faire le lien entre les apports, le type d'intermédiaire et l'impact attendu ou perçu, tel qu'énoncé par le président de l'entreprise concernée.

Tableau 15 : Apports et impacts des intermédiaires (Cas E1)

Type d'intermédiaire	Apports	Impacts
Programme gouvernemental	Financement	le projet qu'on leur a présenté puis la forme d'aide qu'il nous apporteraient ça nous aiderait à <u>monter le projet et résoudre nos affaires le plus rapidement possible pour mettre sur le marché</u> parce qu'il y a une fenêtre d'opportunité sur cette problématique là qui durera pas éternellement. (Président, E1)
Association	Connaissances	je trouve que <u>c'est un bon plateau pour parler de ses solutions et d'avoir des bonnes idées pour la commercialiser</u> . Moi ça a été toujours mon objectif de prendre de l'expérience des autres et aussi de faire bénéficier aux autres de notre expérience. (Président, E1) Et puis avec les années, <u>ça ma apporté beaucoup</u> à moi de pouvoir profiter, par exemple, je veux exporter, je vais en parler avec ces gens la moi voila ce que ça a donné j'ai essayé de cette façon la (Président, E1)

Principaux obstacles

L'acquisition des ressources pour le processus ne se fait pas sans obstacles. Le premier qui est cité est l'insuffisance de financement pour la commercialisation. Selon le président de l'entreprise, cela a un impact sur la réussite de la technologie : *«La raison pour laquelle il y a très peu d'entreprises québécoises qui ont réussi dans le produit technologique, il y en a peut-être 4, 5 maximum et puis une des grandes raisons de ça selon moi, selon plusieurs, c'est que le financement R et D - tu as plusieurs moyens, financement commercial, le capital de risque - est presque inexistant au Québec».*

En outre, les produits issus de l'innovation dans les petites et moyennes entreprises québécoises semblent faire face à une résistance du marché local, principalement de la part des gros clients tels que les organismes gouvernementaux.

Les entreprises québécoises, puis ça j'ai quelques exemples de ça, les gros donneurs d'ordre au Québec vont très peu encourager l'innovation québécoise. Tu verras pas une entreprise gouvernementale ou paragouvernementale miser sur une innovation québécoise, très peu, très très peu.... Les appels d'offres sont orientés vers les gros fournisseurs, sont orientés pour ne pas aider les petites entreprises d'ici à l'innovation. (Président, E1)

Enfin, le président de l'entreprise E1 souligne que certaines organisations d'appui au secteur telles que l'organisation Int 11 ciblée aussi dans notre recherche, contribuent à rendre la concurrence plus intense en attirant d'autres entreprises sur le marché québécois. *«Leur mission est-elle à un moment donné d'attirer certaines entreprises en technologie de l'information, puis les attirer ici. Moi ça me fait de la compétition, fait que je suis pas enclin...à les aider à amener de la compétition ici, puis d'un autre côté, il était supposé aider à ce que nous autres on puisse exporter, mais je pense pas que cette mission là soit très ... que ça fonctionne»*, dit le président.

5.2 CAS E2

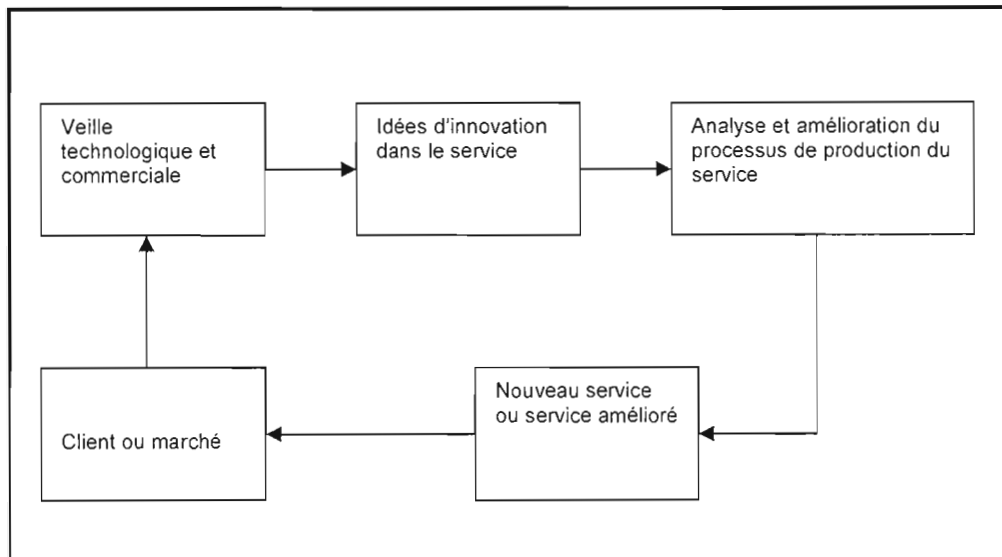
Innovation introduite

L'entreprise E2 a introduit une innovation en offrant un nouveau service d'assurance qualité aux développeurs de jeux vidéo à partir d'une opportunité de marché décelée avec l'identification de *bugs* fréquents lors de leur utilisation. «Le concept était qu'au départ, en tant qu'utilisateur de produit multimédia et de jeu vidéo, lorsqu'on faisait l'acquisition avant en France, ben c'était souvent plein de bugs, c'était souvent mal traduit ou pas traduit ou partiellement traduit, donc j'ai pensé à mettre au point une méthode basée sur le comportement utilisateur», explique le président.

Processus

Dans le cas de l'entreprise E2, le processus (voir figure 17) de création d'un nouveau service ou d'amélioration du service existant débute par une veille technologique et commerciale. La principale source d'information dans ce cadre est le client qui, grâce aux informations fournies, suscite la génération d'idées d'amélioration ou la création d'un nouveau service ou d'un nouveau département, ou encore d'une nouvelle entreprise. Lorsque le cas se présente, une analyse du processus de production du service est effectuée afin d'identifier les changements à intégrer. Par la suite, une nouvelle offre ou une offre améliorée de services est fournie aux clients.

Figure 17 : Processus d'innovation E2



Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition

Les ressources externes citées par le président de l'entreprise E2 sont les sources d'idées d'innovation, le financement et les marchés. La principale source d'idées d'innovation est le client qui, en fonction des besoins énoncés, permet d'améliorer ou de créer un nouveau service. Quant aux ressources financières, elles sont acquises à travers plusieurs canaux afin de prendre en charge les coûts associés aux activités de recherche et à la commercialisation. Pour le financement de la recherche et développement, on retrouve les sources habituelles à savoir les programmes gouvernementaux dont les apports sont considérés par le président comme un moyen pour demeurer compétitif sur les marchés locaux et internationaux.

C'est pouvoir bénéficier de crédits d'impôts, qui nous a permis, nous, de baisser nos prix de vente, donc le prix de revient et de réinvestir sur un prix de vente plus bas avec le crédit d'impôt qu'on récupère, ce qui nous a permis d'avoir une meilleure productivité, une meilleure place commerciale... Il faut rester compétitif au niveau pays, au niveau international et donc on a besoin de cette aide pour continuer... il faut qu'il y ait une aide gouvernementale et il faut qu'il y ait une main d'œuvre qui suit, il faut qu'il y ait des programmes de formation, des centres de formation, des écoles qui continuent à former des personnes dont l'industrie a besoin (Président, E2)

Une autre forme de financement indirecte est obtenue cette fois-ci pour la commercialisation à travers les économies de coûts associés aux subventions obtenues par l'association Int 2, qui leur permettent de participer à des activités de promotion de leur produit à moindre coût. *«Sur des salons, une petite partie des coûts sont pris en charge par l'association Int 2 ou des subventions et autres, ah oui, il y a un intérêt, ce serait suicidaire de pas continuer... il y a aussi une partie des subventions qui sont faites par Int 2 pour que des entreprises québécoises participent, donc il y a vraiment une baisse des coûts oui»*, explique le président. Les marchés sont obtenus par l'acquisition de nouveaux clients, la visibilité et les contacts pour la commercialisation. Les informations échangées entre les pairs durant les activités organisées par l'association Int 3 peuvent constituer des occasions d'identifier les demandes et par conséquent de savoir où trouver de nouveaux clients. Le genre d'informations échangées peut avoir trait aux ressources humaines ou à l'industrie en général, comme le décrit le président : *«Bien tel client est à la recherche de tel développeur de test de localisation, on échange plus sur l'industrie et de temps en temps il peut y avoir, par exemple si j'ai une info si je sais qu'un de mes clients cherche un développeur je vais essayer de mettre en relation les gens avec eux. Mais principalement c'est pour échanger sur l'industrie généralement sur les tendances, plus sur du cas par cas ou sur des opportunités d'affaires»*.

La visibilité du produit de l'entreprise est obtenue avec la participation à des activités comme des salons ou la présentation lors de conférences organisées par l'association Int 3. *«Là justement j'ai mon équipe qui travaille sur un salon qui est à Cologne et donc en passant par eux ça nous a permis d'avoir un de nos collaborateurs qui a eu une conférence sur un thème qu'on avait terminé et donc qui a pu exposer notre savoir-faire»*, dit le président. La participation aux salons ou missions organisées par l'association permet aussi de

nouer de nouveaux contacts pour la commercialisation du produit à l'international. Par exemple, «Ça m'a permis de rentrer en contact directement avec des officiels chinois, de visiter deux villes et à la suite de cela de pouvoir avoir les bons contacts pour commencer un développement en Chine, donc ça a été un accélérateur», dit le président.

Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles

L'acquisition des ressources externes se fait avec la participation d'intermédiaires dont la synthèse des apports selon leur typologie est présentée dans le tableau 16. Nous présentons aussi les impacts qui ressortent de notre entrevue avec le président de l'entreprise E2.

Tableau 16 : Apports et impacts des intermédiaires (Cas E2)

Type d'intermédiaire	Apports	Impacts
Association	Marchés, financement	<ul style="list-style-type: none"> - Ça m'a permis de rentrer en contact directement avec des officiels chinois, de visiter deux villes et à la suite de cela de pouvoir avoir les bons contacts pour commencer un développement en Chine donc ça a été un accélérateur - Si on fait un bilan des salons auxquels vous avez participé pouvez-vous me dire que les salons ont permis jusqu'à présent d'augmenter mon chiffre d'affaires de telle proportion en terme de pourcentage ? - En terme de pourcentage c'est difficile à dire mais là ils m'ont permis d'évoluer et de croître considérablement
Programme gouvernemental	Financement	Il nous a permis de rester compétitifs par rapport aux concurrents

Principaux obstacles

Le principal obstacle cité par le président de l'entreprise E2 est le coût lié à l'acquisition des compétences, qui risque d'être un frein à la compétitivité internationale.

On est face à une crise économique et une crise de coût, donc de plus en plus de villes et de pays se positionnent pour faire du jeu vidéo parce que le jeu vidéo est une des seules industries en croissance permanente et on voit qu'il y a des nouvelles tendances comme Toronto. Toronto veut sa part de jeu vidéo, l'Irlande, la Chine se positionnent, des pays comme le Brésil... On a un bassin de talent qui est très développé mais sur les coûts, ils sont deux fois supérieurs à des personnes qui sont en Inde, on va perdre notre avantage, on va perdre notre marché. (Président, E2).

5.3 CAS E3

Innovation introduite

Cette entreprise a développé une méthode qui leur permet de faire des jeux que l'on peut utiliser sur plusieurs plateformes de compagnies aériennes grâce à un réseau de partenariat avec de grandes entreprises américaines. «*La force de E3 est que nos jeux sont jouables sur n'importe quelle console,... la force est qu'un jeu peut être exécuté sur n'importe quelle compagnie aérienne*», dit la directrice de département.

Processus

Les étapes du processus n'ont pas pu être complètement cernées car l'entreprise E3 a été vendue et rachetée dans le passé¹⁹. L'innovation apportée étant sur les procédés, on n'a pas pu avoir les informations là-dessus car le responsable rencontré est arrivé à E3 après cette période.

Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition

Les ressources externes acquises et citées par la directrice de département que nous avons interviewée sont : les compétences et le financement. Les compétences sont acquises via la formation, le recrutement de personnel scolarisé et polyvalent, le feedback des clients sur le produit. La formation du personnel est utilisée lorsque les besoins se font sentir. Elle est effectuée grâce aux programmes de subventions disponibles dans une organisation gouvernementale, au niveau provincial. Cette subvention permet la prise en charge d'une partie des coûts de formation.

Il y a pas très longtemps j'ai rencontré des gens de Int 8; on a des possibilités d'avoir une subvention de 75% sur un plan de formation, ce serait pas au niveau technique, ce serait au niveau des managers, les formules de supervision du personnel, les échéanciers, du micro management donc ça c'est avec Emploi Québec on va travailler là-dessus pour avoir un plan de formation assez solide. (Directrice de département, E3)

¹⁹ Nous n'avons pas pu rencontrer les anciens parce que les personnes rencontrées n'avaient plus leurs coordonnées exactes.

Une autre forme d'acquisition des compétences est le recrutement de personnel scolarisé. Selon la directrice, le niveau de scolarité ou le nombre d'années de formation détermine l'aptitude de l'employé à la polyvalence, qui est nécessaire dans une petite et moyenne entreprise. En effet, c'est cette polyvalence qui permet de responsabiliser l'employé en lui donnant plusieurs tâches différentes.

On a des artistes 2D, 3D, des graphi artist, il y a deux, c'était des gens qui venaient de France, pourquoi ? parce qu'il avaient des études universitaires en création artistique, quelque chose qu'on avait pas ici maintenant il y a de plus en plus de formations qui se donnent, donc ça fait une différence... il avait une formation de 5 ans au lieu d'1 an seulement, donc ça fait des personnes beaucoup plus polyvalentes et comme PME on a besoin de gens plus polyvalents. Chez Ubisoft, une formation d'1 an c'est parfait pour eux car ils sont sur une chaîne de montage, nous on a besoin de gens polyvalents. (Directrice de département, E3)

L'entreprise participe à la création de la disponibilité du bassin de compétence dans l'industrie en collaborant avec les institutions de formation, dans la formation de la main d'œuvre notamment, en accueillant des stagiaires pour la formation pratique.

Au niveau des stages c'est vraiment avec les universités, on a le Cégep Saint Jean sur Richelieu ça fait des années qu'on fait affaire avec le Cégep, l'université de Montréal, l'UQAM un peu moins parce que c'est moins adapté à nos besoins au niveau de l'informatique; je connais des professeurs qui vont me recommander des stagiaires donc ça fonctionne très bien avec les universités. (Directrice de département, E3)

Enfin, une autre source d'acquisition de compétences par l'apprentissage est le résultat des feedback du client sur le produit. L'utilisation du produit dans sa phase de développement permet à l'entreprise, avec l'aide des informations fournies par le client, de déterminer les améliorations et les nouvelles fonctionnalités à intégrer afin de réaliser le produit final.

Ce *feedback* client est possible grâce aux relations de collaboration développées avec le client, comme l'explique la directrice : *«le feedback est constamment, c'est très familial autant à l'interne qu'avec nos clients, ce qui fait en sorte qu'on a l'information très rapidement ; écoute ton produit ne fonctionne pas, peux-tu améliorer ça»*.

La première source de financement est le programme de crédits d'impôt de recherche et développement qui permet, selon la directrice, d'encourager les projets d'innovation. *«C'est très très important, c'est pas juste nous, mais ça nous permet d'aller chercher les fonds nécessaires pour créer de nouveaux produits»*, affirme la directrice de département. Un autre moyen de financement concerne la commercialisation et est obtenu à travers les économies de coûts associées à la participation à des événements tels que le Sommet du jeu à Montréal, qui permet de faire la promotion du produit, d'avoir une meilleure visibilité, ainsi que de permettre au personnel d'acquérir de nouvelles connaissances sur le développement de l'industrie. Ces économies sont obtenues grâce à l'association Int 2.

Ben ça nous permet d'avoir certains rabais pour moi personnellement et aussi il y a le Sommet du jeu qui arrive je crois que c'est en novembre cette année ; on va envoyer un certain nombre d'employés pour les tenir à jour et peut-être cette année on risque d'avoir un kiosque pour se faire connaître, donc Int 2, moi je le vois comme un intermédiaire pour participer... l'année passé, il y avait deux programmeurs 2D, des programmeurs 3D, deux graphistes on parlait d'une quinzaine de personnes pour le Sommet du jeu mais ça faut défrayer des coûts, c'est sur que ça nous permet d'avoir des rabais d'aller avec Int 2. (Directrice de département, E3)

Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles

L'exploitation des résultats de l'entretien avec la directrice de l'entreprise E3 montre également que l'acquisition de ressources externes se réalise avec la participation d'intermédiaires. Le tableau 17 synthétise les apports par type d'intermédiaire. Nous y intégrons également les impacts des apports que nous avons pu dégager de notre entrevue.

Tableau 17 : Apports et impacts des intermédiaires (Cas E3)

Type d'intermédiaire	Apports	Impacts
Association	Financement commercialisation	<i>«...ça nous permet d'avoir des <u>rabais</u> d'aller avec Int 2 ...»</i>
Programme gouvernemental	Financement	<i>«...c'est très très important, c'est pas juste nous mais ça nous <u>permet d'aller chercher les fonds nécessaires pour créer de nouveaux produits, maintenir les emplois ici...</u>»</i>
Universités et écoles de formation	Compétences	<i>«...je te dirais que le taux de <u>réention des stagiaires</u> est très bon, donc quand on embauche un stagiaire c'est dans l'optique qu'il va devenir un employé, les stages sont aussi un <u>moyen pour baisser les coûts...</u>»</i>

Le principal obstacle cité par la directrice de département concerne la disponibilité de la main d'œuvre qualifiée dont les effets se font de moins en moins sentir puisque les établissements de formation commencent à intégrer les besoins de l'industrie dans leurs programmes de formation. *«on a des programmeurs Web qui sont capables de programmer Flash, on a des artistes 2D, 3D, des graphi artist, il y a deux ans, c'était des gens qui venaient de France, pourquoi ? parce qu'il avaient des études universitaires en création artistique, quelque chose qu'on avait pas ici; maintenant il y a de plus en plus de formations qui se donnent, donc ça fait une différence»*, explique la directrice de département. En même temps, elle ajoute que si les stages sont un moyen d'identifier des employés futurs, c'est aussi un moyen de réduire les coûts.

5.4 CAS E4

Innovation introduite

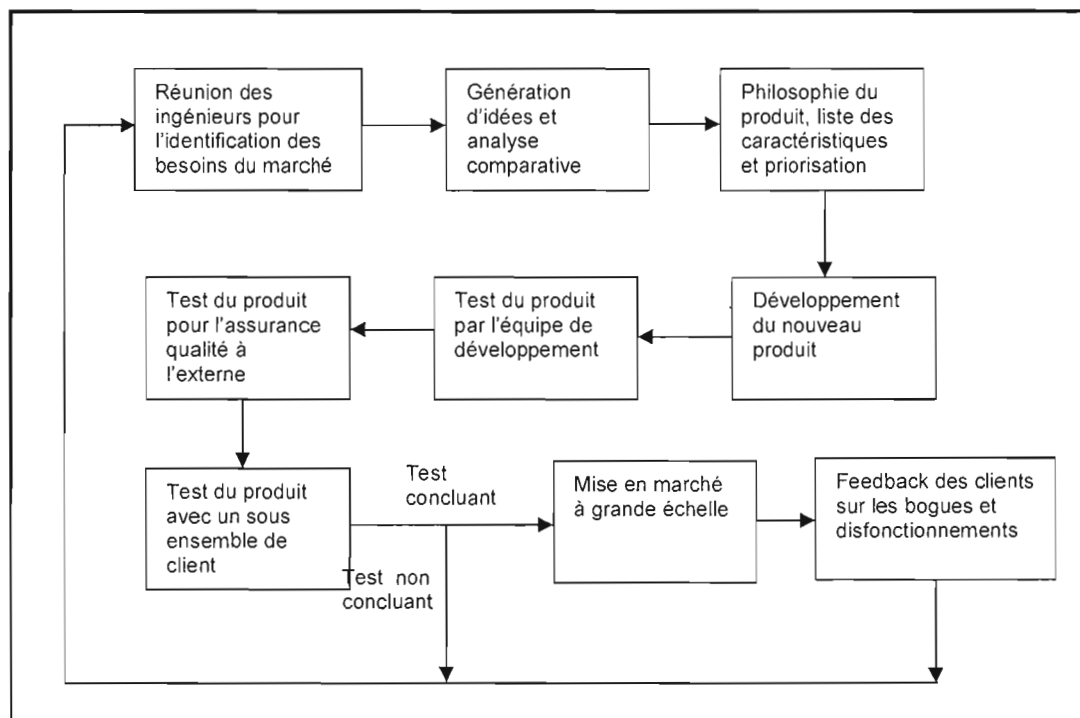
L'innovation introduite par E4 consiste en la mise en marché d'une solution logicielle permettant à des utilisateurs sans aucune formation technique de concevoir des sites web. *«C'est un produit qui permet à des gens ordinaires de faire un très beau site Web sans aucune connaissance technique, en technologie de l'information ou en infographie»*, explique le président.

Processus

Le processus (voir figure 18) débute avec une génération d'idées pour répondre aux besoins du marché effectuée durant une réunion entre les ingénieurs. Par la suite, une liste des caractéristiques du produit est déterminée et priorisée. Ces informations permettent de lancer le projet de recherche et développement (R et

D) pour aboutir à un produit qui va subir plusieurs tests. Le premier test est effectué à l'interne par l'équipe de R et D, puis le deuxième avec des collaborateurs externes. Le troisième groupe de tests consiste à confier le produit à un nombre restreint de clients dont les informations fournies lors de l'utilisation vont permettre d'améliorer le produit avant sa commercialisation à grande échelle. Par la suite, le produit est amélioré en fonction des informations issues des utilisateurs concernant les problèmes rencontrés. Il arrive bien sûr qu'en cours de processus, le produit soit abandonné, ou encore qu'il y ait des retours en arrière sur les caractéristiques recherchées. Ainsi, bien que les figures puissent donner l'impression d'un processus un peu linéaire, la réalité se traduit souvent par des effets de bouclage, de retours en arrière, et parfois même d'abandon de produit.

Figure 18 : Processus d'innovation E4



Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition

Les ressources citées par le président de l'entreprise E4 sont le financement, les sources d'idées d'innovation, les compétences et les marchés. La principale source de financement utilisée provient des programmes gouvernementaux. Le fait d'être membre de l'association permet à l'entreprise d'accéder à des informations sur les programmes disponibles. *«C'est un organisme qui est capable de concentrer les informations surtout sur les programmes d'aide disponibles pour notre industrie»*, dit le président. Le programme de crédits d'impôts provincial et fédéral constitue le premier moyen de financement de la recherche et développement. Cependant, lorsque le projet est majeur et nécessite plus de capitaux, alors d'autres programmes tels que le programme d'aide de Int 7, sont utilisés, en plus des crédits d'impôts.

Les crédits d'impôt fédéral et provincial c'est la source numéro 1... on a fini un projet l'an dernier avec eux qui a duré trois ans. C'était un projet majeur qui consistait à amener notre technologie vers le double bit c'est-à-dire pouvoir faire des versions de notre logiciel en japonais, arabe, des langues non latines et de faire des sites web dans ces langues là. C'était donc un très gros projet il y avait des difficultés attendus très importantes, ça s'est révélé être le cas. Embarquer un gros projet comme ça si on avait pas eu l'aide du programme (...) d'ailleurs, ça faisait des années qu'on repoussait ça, on n'osait pas se lancer là-dedans sans un soutien additionnel; au delà des crédits d'impôts c'était trop dangereux là. (Président, E4)

En ce qui concerne les idées d'innovation, le président cite le client comme la principale ressource. *«On a des suggestions chaque année, on les reçoit puis on les met à quelque part puis quand on a fini un projet de recherche puis on doit démarrer quelque chose, on se réunit puis là on met tout sur la table»*, explique le président. Les compétences sont acquises à travers la collaboration dans la recherche avec des chercheurs d'universités et de centres de recherche. Cette collaboration permet d'accéder aux connaissances disponibles dans les universités et centres de recherche afin de mener le projet de recherche et développement.

«On a plein de monde qui travaillent avec nous, ça peut être d'autres compagnies, des professeurs d'université, des instituts de recherche. On fait pas de la recherche en vase clos, la recherche et développement faut que tu te renseignes et faut que tu démarres à partir des connaissances qui sont accessibles dans le monde, faut pas que tu réinventes la roue», souligne le président.

Enfin, les marchés sont accessibles par le biais de partenariats liés avec d'autres entreprises de distribution et de promotion dans d'autres pays, ce qui permet à l'entreprise d'introduire et de vendre son produit à l'international, particulièrement sur la marché européen. Comme l'explique le président : *«On a des éditeurs qui fabriquent des boîtes en Europe, en Espagne, en Allemagne, on a des partenaires en commerce électronique, des spécialistes de marketing Internet qui s'occupent de l'indexation, du référencement».*

Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles

Les intermédiaires qui participent à l'acquisition des ressources externes nécessaires au processus d'innovation sont : l'association Int 3, les clients, les programmes gouvernementaux, les chercheurs des universités et centres de recherches, les partenaires internationaux. Le tableau 18 présente une synthèse des apports par intermédiaire en spécifiant l'impact énoncé par le président de l'entreprise lorsque c'est disponible dans les données.

Tableau 18 : Apports et impacts des intermédiaires (Cas E4)

Type	Apports	Impacts
Association	Informations sur le financement	Oui...Ben on se parle pour voir par exemple l'évolution des perceptions des fonctionnaires qui travaillent sur les programmes de recherche et développement. Dans le cas d'une vérification qu'est-ce qu'ils veulent savoir, qu'est-ce qui rend chatouilleux, bon c'est des choses qu'on aime savoir la quand on travaille dans un domaine, <u>on aime avoir les expériences des autres compagnies</u> pour voir parce que c'est ça, comme quand on parle d'innovation, il y a trop d'arbitraire, pour un analyste il va considérer une innovation comme triviale et non risquée et l'autre va accepter que ce soit risqué. C'est totalement arbitraire, donc c'est important de <u>connaître l'état d'esprit des organismes subventionnaires</u> d'où les discussions avec les patrons, c'est irremplaçable.
Clients	Idées d'innovation	on met les suggestions des clients, nos propres idées, on interroge les gens qui s'occupent du service à la clientèle, fait que <u>ca nous amène à faire une liste de nouvelles fonctionnalités ou de nouvelles caractéristiques</u> et après ca on se met ensemble et on les corrige
Programmes gouvernementaux	Financement	C'était donc un très gros projet il y avait des difficultés attendues très importantes, ça s'est révélé être le cas. <u>Embarquer un gros projet comme ça si on avait pas eu l'aide de Int 7, d'ailleurs ça faisait des années qu'on repoussait ça</u> on n'osait pas se lancer là-dedans sans un soutien additionnel; au delà des crédits d'impôts c'était trop dangereux là.

Principaux obstacles

Le principal obstacle cité est la difficulté de collaboration avec les universités, particulièrement en ce qui concerne la propriété intellectuelle du produit développé en partenariat. *«À mon avis les universités devraient pas. C'est payé par des fonds publics, qu'ils fassent des projets qu'ils vendent, ça me dérange pas, mais lorsqu'ils sont en partenariat avec une compagnie privée, ils devraient pas essayer de se garder une partie de la propriété, c'est mauvais c'est quelque chose qui risque finalement d'être nuisible à la poursuite de l'innovation et à sa commercialisation»*, dit le président.

5.5 CAS E5

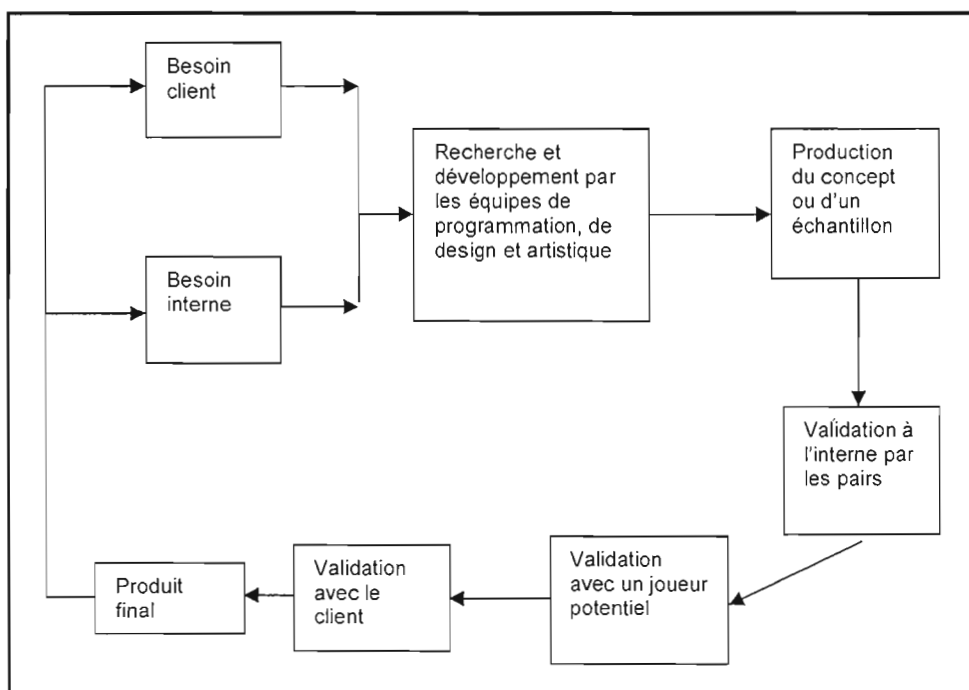
Innovation introduite

E5 a introduit une nouvelle technologie multiplateforme dans son procédé de développement de jeux basé sur des films. *«l'innovation c'est de développer une technologie multi plateforme surtout au début des années 2000, c'était pas évident développer des processus, des méthodes de travail qui font qu'on arrive à développer des concepts sur des films qui sont encore en développement et de le faire en respectant l'identité des concepts»*, explique le directeur de département.

Processus

Le processus (voir figure 19) débute avec un besoin interne ou un besoin client sur la base duquel le projet de recherche et développement est lancé par une équipe composée de spécialistes dans les domaines de la création de jeux, dans le domaine artistique et dans le domaine de la programmation. Le travail de cette équipe aboutit à un concept qui, par la suite est validé à l'interne, puis par le client avant d'aboutir au produit final. Bien sûr, certains produits ou concepts sont ainsi arrêtés en cours de route et ne voient jamais le jour.

Figure 19 : Processus d'innovation E5



Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition

Les ressources nécessaires au processus d'innovation de l'entreprise E5 qui sont acquises à l'externe sont : les marchés, le financement, les sources d'idées d'innovation et les compétences. Les marchés sont accessibles grâce à la visibilité obtenue avec la participation à moindre coût au Sommet du jeu organisé par l'association Int 2. Cette visibilité est une des retombées énoncées par le directeur de département de l'entreprise E5, du fait que ce sommet est une activité qui permet de rencontrer des acteurs de l'industrie au niveau national et international. Au cours du sommet, «il y a du développement d'affaire qui se fait, il y a du réseautage qui se fait et ça finit inévitablement par donner de la visibilité à l'organisation, et au niveau local et au niveau international, parce que bien que ce soit juste à Montréal, il y a des gens qui ne sont pas de Montréal qui participent à ce sommet», dit le directeur.

En outre, le fait que c'est organisé par l'association Int 2 à Montréal même leur permet de profiter de l'occasion pour faire la promotion de leur produit et de leur entreprise en réalisant des économies de coûts importantes, comparativement aux coûts associés à la participation à des événements similaires organisés à l'extérieur du Canada. *«De l'avoir à Montréal c'est formidable, on n'aurait pas pu envoyer un certain nombre de personnes à Los Angeles ou ailleurs, ce serait à des coûts qu'on ne peut pas supporter, de l'avoir ici chez nous, c'est formidable»*, explique la directrice. La première source de financement de la recherche et développement est le programme de crédits d'impôts qui, selon le directeur de département de l'entreprise E5, contribue à assurer la survie de l'entreprise. *«Sans le crédit d'impôt on serait où nous en sommes aujourd'hui, je peux aller un peu plus en disant que ça a permis de survivre pour être fort comme on est aujourd'hui»*, souligne le directeur.

Il ajoute que le financement avec une aide gouvernementale est essentiel pour stimuler la compétitivité et la croissance de l'entreprise : *«c'est essentiel pour être compétitif dans un monde où tout est globalisé; cette aide là est nécessaire au moins pour permettre de survivre les débuts qui sont toujours difficiles et aussi dépendamment des ambitions et des capacités de l'entreprise, si on veut grandir on a besoin de cette aide»*.

Une autre source de financement est celle apportée par le client lors de la phase de développement du produit lorsque le besoin est présenté par le client. Comme le dit le directeur : *«Le client peut aussi financer un nouveau concept original qui n'est pas basé sur un film et dans ce cas il y a aussi un processus d'innovation dans l'expérience interactive»*. En ce qui concerne les idées d'innovation, la principale source demeure le client. La relation de collaboration développée avec le client permet de bénéficier de son expérience d'utilisateur pour finaliser le produit avant la mise en marché. Le directeur le souligne en disant : *«on a des bonnes relations avec nos clients et on peut leur présenter ces concepts là puis voir instinctivement ce serait quoi leur réaction par rapport à cela»*.

Quant aux compétences, elles sont acquises grâce à l'apprentissage issu des informations transmises par le client sur sa vision du produit à la phase d'expérimentation. En effet, *«dépendant du progrès de l'expérimentation, on peut jusqu'au point où on a des bonnes relations avec nos clients et on peut leur présenter ces concepts là puis voir instinctivement ce serait quoi leur réaction par rapport à cela»*, dit le directeur. Dans le cas de E5, elle collabore avec les universités en fonction des besoins dans le cadre du développement de produit, comme l'affirme le directeur : *«on a travaillé un petit peu avec l'UQAM, ils ont un centre de capture de mouvement « motion capture » mais en général non, on travaille seul»* Enfin, l'entreprise E5 participe à la disponibilité du bassin de compétences en collaborant avec les institutions dans la formation de la main d'œuvre. *«On travaille beaucoup avec les universités et les collèges, on a fourni des enseignants, on prend des stagiaires, on a le CTO²⁰ qui participe à toutes sortes de comités, qui parle de quelle sorte de curriculum...»*, dit le directeur.

Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles

Dans le cas de l'entreprise E5, on remarque aussi que des intermédiaires sont présents dans l'acquisition des ressources externes. Nous présentons dans le tableau 19 une synthèse des apports ainsi que des impacts qui se dégagent de notre entrevue.

²⁰ «Chief technology officer»

Tableau 19 : Apports et impacts des intermédiaires (Cas E5)

Type	Apports	Impacts
Clients	Idées d'innovation, Financement	A «Donc si je comprends bien le seul acteur externe ça va être le client pour la validation» Directeur «C'est ça»
Programmes gouvernementaux	Financement	on peut-être <u>plus compétitif au niveau des coûts</u> ; le Québec avec le programme qu'il a, c'est pas un secret ça nous permet d'offrir des prix qui sont très compétitifs comparés à d'autres développeurs qui sont pas au Québec, donc produit compétitif ça nous positionne très bien, au niveau salaire, ça nous permet d'avoir des prix agressifs au niveau proposition, donc ça indirectement, ce que ça fait, c'est que ça nous permet d'avoir des marges plus importantes, donc de bâtir du capital, ça c'est la façon indirecte et ce capital là est réinvesti dans l'organisation pour la R et D

Principaux obstacles

Les principaux obstacles associés à l'acquisition des ressources externes énoncés par le directeur de département de l'entreprise E5 sont la disponibilité de la main d'œuvre et la bureaucratie associée aux programmes gouvernementaux. Selon lui, la disponibilité de la main d'œuvre risque d'être menacée parce que les conditions dans l'industrie québécoise ne sont pas les meilleures comparativement à d'autres régions au niveau du Canada ou à l'international, où elles semblent plus attrayantes. «J'ai l'impression qu'au Québec c'est un peu éparpillé, on a le talent, on a le savoir faire, on a un bassin quand même de gens assez impressionnants qui aiment ce qu'on fait, et on a pas réussi de créer les meilleures conditions pour que ça se traduise en main d'œuvre disponible pour la croissance», dit le président.

Il y a aussi la lourdeur administrative associée aux procédures de demande et de renouvellement des subventions, particulièrement pour le programme de crédit d'impôt, qui sont répétitifs et par conséquent consomment du temps et occasionnent de la frustration.

«si on est d'accord que tel ou tel profil a droit à tel pourcentage de subvention puis ça fait des années qu'on est en affaires qu'on finance à 10 millions de budget le gouvernement je trouve le gouvernement que ça c'est pas aider il devrait y avoir beaucoup plus de flexibilité au niveau des paiements si j'ai dépensé cet argent je l'ai pas dépensé pour aller aux Bahamas ou pour m'amuser ou toutes sortes d'autres choses, c'est clair que j'ai payé des salaires des gens qui on travaillé, qui contribuent à l'épanouissement de la province et puis je respecte les paramètres que vous avez établi pourquoi ça prend 1 mois pour avoir l'argent, ça c'est très frustrant; puis il y a un autre aspect qui est également frustrant, c'est j'ai pas changé mes profils j'ai toujours le même staff pourquoi il faut repasser chaque année pour redéfinir les mêmes postes, la paperasse, la bureaucratie et je peux comprendre qu'ils veulent contrôler ceux qui sont pas nécessairement, qui ne respectent pas ça, mais pour des compagnies que c'est clair que c'est ce qu'ils font que ça n'a pas changé, ça reste dans les règles établies au préalable pourquoi compliquer le processus et puis renégocier chaque année non tel profil a droit 30 %, 15 %, 10 %, 20 %(en crédit d'impôt – notre ajout)», dit le président.

5.6 CAS E6

Innovation introduite

E6 a introduit sur le marché un produit pour la publication et la gestion de bases de données non structurées pour les organisations qui produisent des informations destinées au public.

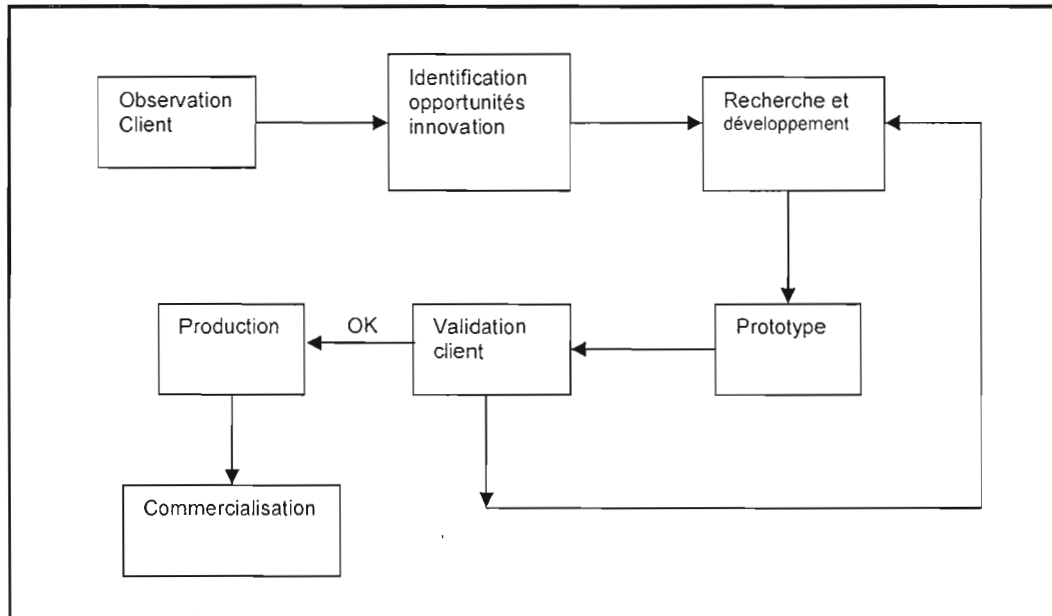
Après avoir fait différents essais on a constaté qu'il y avait des besoins pour l'organisation de données non structurées donc de données de type textuelle, des photos, des images, autre chose que de la donnée numérique qui à l'époque était déjà assez bien servi par les bases de données et relationnelles. La SQL²¹ aujourd'hui on a eu cette idée de faire un produit qui allait permettre a des détenteurs de contenus, des propriétaires des contenus d'informations de publier sur cdrom sur une base de donnée organisée, accompagnée d'une interface de recherche. (Président, E6).

Processus

Le processus (voir figure 20) débute avec l'identification des possibilités d'innovation à partir de l'observation du client. Par la suite un projet de recherche et développement est lancé et aboutit à un prototype. Ce prototype est soumis à une validation par le client avant d'être envoyé à la production. Le prototypage est une étape qui peut être itérative en fonction des informations fournies par le client à l'étape de validation. Le produit n'est commercialisé par la suite que lorsqu'une solution optimale est obtenue.

²¹ Langage informatique

Figure 20 : Processus d'innovation E6



Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition

Les ressources acquises à l'externe par l'entreprise E6 sont les compétences, les idées d'innovation, le financement, les connaissances et les marchés. Les compétences sont acquises grâce au transfert technologique obtenu lors de la collaboration avec un centre de recherche qui a contribué au projet d'innovation.

Nous on voulait un automate de reconnaissance vocale même si la qualité était meilleure on avait pas le choix avec le volume qu'on a; donc on a pas pu utiliser la technologie de Int 6, on leur a dit plutôt pouvez-vous nous faire un transfert technologique. Donc on a fait un projet en collaboration avec Int 6, qui a mis a disposition des chercheurs qui sont venus ci et nos gens sont allés là bas et on a fait un transfert technologique, on est allé acquérir beaucoup plus rapidement qu'on l'aurait fait nous même l'expertise. (Président, E6)

Quant aux idées d'innovation, elles sont obtenues entre autres, grâce au feedback et à l'observation du client. Les informations obtenues avec les feedback du client contribuent à la finalisation du produit.

Il n'était pas question qu'on développe tout le produit sans avoir un client alors on a fait une expérimentation au départ qui était basé sur une intuition mais c'était clair pour nous que si en dedans de *grosso modo* trois à six mois on avait pas un client intéressé on arrêta tout et avec les feedback des clients, on a adapté effectivement le premier produit qu'on a développé en tenant compte des besoins de ce client mais en essayant toutefois de se rappeler qu'on voulait pas retomber en mode service, donc on voulait pas faire un service pour un client. (Président, E6)

L'observation du client constitue une source d'information pour déceler les nouvelles opportunités d'innovation sur le produit. *«Aujourd'hui on a une base de clients, donc on regarde constamment comment nos clients travaillent et on dit « tiens ici il y a une perte de temps considérable, il me semble que si on leur offrait tel truc ça serait pertinent », donc on n'a pas demandé, on a présumé qu'il y a une opportunité d'innovation en observant comment nos clients travaillent.»*, dit le président. Le financement de la recherche et développement est obtenu avec l'utilisation des programmes gouvernementaux et aussi grâce à des clients appelés les «Early Adapters», qui choisissent de partager le risque du projet avec l'entreprise en espérant gagner une longueur d'avance dans leur domaine, en étant les premiers à utiliser la nouvelle technologie ou le nouveau produit développé.

Le programme gouvernemental principalement utilisé est celui des crédits de recherche et développement, que le président de E6 considère comme un moyen d'assurer la survie de l'entreprise. *«Je vous dirais les crédits d'impôts, on ne serait pas la probablement sous la forme actuelle sans les crédits d'impôts»*, dit le président. Quant aux Clients (Early adapters), ils participent au projet d'innovation d'une part avec le financement complémentaire qu'ils apportent, mais également en donnant des «feedback» à l'entreprise pour améliorer le produit.

«Il y a des sociétés qui vont dire nous on veut encourager l'innovation donc dans ce genre d'approche on finance avec des clients qui ont l'approche innovateur, qui sont prêts en tout cas à embrasser l'innovation», dit le président. En ce qui concerne les connaissances, elles sont acquises avec l'apprentissage par les pairs, lors d'activités organisées par l'association Int 1. Elles concernent généralement des aspects liés à la gestion et la commercialisation internationale.

On a pu valider, des fois juste de valider. Donc sur des questions concernant les conseils d'administration, sur les aspects juridiques,...beaucoup en commercialisation internationale par contre on a ajouté la dimension commerciale en 1998 de façon plus active, ouverture d'un bureau à l'étranger, quelque chose comme ça, il ya des sociétés à l'intérieur de Int 1 qui avaient déjà des expériences de commercialisation internationale ...comment ca se passe ? Avez-vous embauché des gens sur place ? Avez-vous utilisé des bureaux ? Des ressources de Montréal ? Souvent on est allé chercher l'expérience dans ces réseaux de contacts. (Président, E6)

L'accession aux marchés se fait par le biais des informations échangées lors des activités de réseautage organisées par l'association et qui permettent de voir les possibilités d'acquérir de nouveaux clients. *«Il y a des trucs de façon très informelle qui se sont développés dans ces réseaux et qui ont donné lieu dans le cas de E6, au moins un client ... et je sais que ça s'est produit pour plusieurs entreprises»,* soutient le président.

Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles

Le cas de l'entreprise E6 est semblable aux autres entreprises dont les résultats ont été présentés jusqu'ici. En d'autres termes, l'acquisition des ressources externes nécessite la participation d'acteurs intermédiaires dont nous présentons dans le tableau 20 une synthèse des apports en spécifiant les impacts qui ressortent de notre entrevue avec le président de E6.

Tableau 20 : Apports et impacts des intermédiaires (Cas E6)

Type	Apports	Impacts
Association	Connaissances, Marchés	«On a pu valider, des fois juste de valider. Donc sur des questions concernant les conseils d'administration, sur les aspects juridiques,...beaucoup en commercialisation internationale»
Clients	Idées d'innovation, Financement	«on est allé chercher les Early adapters qui étaient prêts à acheter le rêve un peu et à faire confiance à une petite boîte, c'était un peu dur mais une fois qu'on les a, <u>ils sont extrêmement fidèles, ils vont travailler avec nous, ils vont nous donner beaucoup plus qu'un client normal</u> »
Programmes du gouvernement	Financement	Je vous dirais les crédits d'impôts, <u>on ne serait pas probablement sous la forme actuelle sans les crédits d'impôt...</u> En plus les crédits d'impôts sont non remboursables. Il aurait fallu aller vers d'autres sources de financement mais on serait certainement dilué, l'actionnariat serait différent et peut être même qu'on aurait pas pu se rendre au point où on est, peut-être aujourd'hui on aurait du vendre ou se faire absorber par une autre structure alors que là on a pu se développer de façon totalement autonome.
Centre de recherche	Compétences	La personne de Int 6 a travaillé à prototyper une composante technologique d'assez bon niveau, code source, code informatique, qui était typiquement le code qu'on voulait pour pouvoir développer par nous-mêmes, nos programmeurs avec cette ressource l'ont regardé et se sont fait expliquer pourquoi comme ça pourquoi pas comme ça, donc on s'est servi de ça.

Les principaux obstacles dans l'acquisition des ressources extérieurs cités par le président de l'entreprise E6 concernent les critères d'admissibilité aux programmes gouvernementaux, qui peuvent influencer sur les objectifs du projet d'innovation.

Généralement ce qui arrive c'est qu'on crée un programme avec des critères d'admissibilité extrêmement serrés pour éviter justement des abus ce qui est vertueux mais malheureusement en créant des cadres extrêmement précis, ce qui arrive souvent c'est que les projets qui finissent par être soumis ne sont pas nécessairement les projets qui attendaient le fait qu'une subvention arrive mais c'est plutôt des projets qui sont montés de toute pièce pour rentrer dans le cadre. Mais si on a un cadre carré et quelqu'un a un cadre rond ben il ya deux choix, soit on dit, je prends mon projet rond et je lui coupe la circonférence pour qu'il rentre dans un carré, ce qui est pas nécessairement la bonne chose à faire ou alors avoir des gens qui vont dire je vais développer un projet pour rentrer exactement dans le carré mais est-ce qu'il serait viable s'il y avait pas cette subvention ? On peut en douter. A la limite ce qu'on devrait faire c'est laisser la vision dans les mains de l'entrepreneur. (Président, E6)

La résistance du marché local est manifestée par la réticence de certains clients à adopter les produits issus d'une petite et moyenne entreprise par rapport à celle d'une grande entreprise, dont la survie est beaucoup plus évidente. Il y a des gens qui ont dit, écoutez, moi je peux acheter un logiciel fait par IBM qui est un peu innovateur mais qui va m'assurer que si jamais il y a un problème ou quoi que ce soit, c'est IBM, c'est rassurant. Le fameux dicton *nobody gets fired buying IBM* qui a fonctionné pendant plusieurs... pourtant on sait que les produits sont assez minables alors que de petites sociétés auraient des trucs dix fois plus extraordinaires et le CTO²² de la grande société va dire moi je veux pas prendre la chance. (Président, E6).

²² «Chief technology officer»

5.7 CAS E7

Innovation introduite

E7 a identifié une occasion dans la gestion de l'assurance qualité lors des tâches de développement effectuées par les ingénieurs en informatique. Elle a donc introduit un produit logiciel pour les développeurs afin de leur permettre de déceler les erreurs grâce à de multiples tests administrés à des stades de développement différents qui, par conséquent, valideront la qualité du programme informatique conçu. Comme le dit le président : *«j'ai développé des produits pour les développeurs qui facilitent la tâche du développeur et qui augmentent la qualité »*.

Processus

Dans le cas de E7, le processus est beaucoup plus simple. L'ensemble du processus est pris en charge par l'équipe, qui est constituée de deux personnes. Ce processus débute avec la génération d'idées issues de l'observation de la clientèle cible que constituent les développeurs. À partir de cette étape, lorsque l'idée est trouvée, la recherche et développement est lancée et effectuée par le président. Par la suite, plusieurs tests sont effectués sur le produit avant de passer à l'étape de la commercialisation. Le produit est amélioré après cette phase, en fonction des informations issues des utilisateurs.

Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition

Les ressources externes citées par le président de l'entreprise E7 sont les marchés, les connaissances et le financement. Les marchés sont accessibles grâce au réseau de distribution établi avec l'initiative d'un client qui a contribué à la mise en place d'un partenariat entre l'entreprise et le fournisseur du client.

C'est le client qui a dit carrément « je veux ce produit là » mais il peut pas l'acheter directement parce qu'ils sont obligés de passer par leur fournisseur alors leur fournisseur nous a contacté et nous a dit voilà on a un client qui veut votre produit, il veut cette quantité là. Combien vous nous faites en tant que distributeur et puis c'est arrivé une deuxième fois et c'est là qu'il nous ont dit est-ce qu'on ne pourrait pas être officiellement un distributeur. (Président, E7).

La participation aux activités organisées par le centre de recherche avec lequel l'entreprise collabore pour la formation leur offre l'occasion de présenter leur produit et par conséquent, augmente leur visibilité. « Int 6, chaque année organise une soirée où des partenaires présentent ce qu'ils ont fait donc moi je présente aussi mon produit », dit le président. En ce qui concerne les connaissances, elles sont acquises à travers les échanges d'informations occasionnés lors de rencontres entre présidents d'entreprises dans le cadre des activités organisées par le centre de recherche avec lequel collabore l'entreprise. Quant au financement, la principale source de financement utilisée est le programme de crédits d'impôt gouvernemental qui contribue à financer la recherche et développement.

Le déjeuner des présidents c'est une fois par mois où les présidents des PME se réunissent, ceux qui veulent, pour un petit déjeuner offert par Int 6, c'est gratuit pour les membres uniquement et puis à chaque séance, il y a un sujet par exemple : recruter ou garder ses gens pour pas qu'ils aillent chez le concurrent ou il y a toujours un sujet d'actualité, comment obtenir un financement du gouvernement, n'importe quel sujet, en fait c'est nous entre nous qui décidons du sujet, ensuite on parle entre nous, moi j'ai fait ci donc c'est des échanges et ce qui se passe si jamais on arrive pas à creuser la question assez entre nous à ce moment là, Int 6 va inviter pour la fois d'après un expert du sujet et à ce moment l'expert du sujet va nous parler de son sujet là, mais ça touche tout, les ressources humaines... s'apercevoir que les gens ont les mêmes problèmes alors s'ils ont fait ça ah bon on se donne des petites solutions entre nous là et de temps en temps. (Président, E7).

Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles

Les apports et les impacts qui ressortent de notre entrevue avec le président proviennent essentiellement des clients et des programmes gouvernementaux. Ces impacts sont présentés dans le tableau 21.

Tableau 21 : Apports et impacts des intermédiaires (Cas E7)

Type	Apports	Impacts
Clients	Marchés	<i>« ce qu'on appelle les early adapters ce qui sont les plus en avance sur tout le monde ah ben ceux là l'ont déjà acheté et les autres qui commencent à en faire ah ben c'est trop tôt pour eux, c'est trop compliqué »</i>
Programmes gouvernementaux	Financement	<i>« ça soulageait pas mal ce qui fait qu'on pouvait faire un peu moins de consultation puis un peu plus de développement. Avec un soutien on a vraiment commencé à faire du logiciel »</i>

Les principaux obstacles cités par le président de E7 sont les coûts associés à la commercialisation et les conditions de financement par du capital de risque. Les coûts de commercialisation en question sont les dépenses de publicité et de promotion du produit.

J'avais aussi fait des publicités de Google là, des publicités quand on fait des recherches et ça avait boosté la visibilité du produit, maintenant étant donné que tout le monde n'achetait pas et que c'était trop avancé alors ça nous coûtait aussi cher quasiment de faire la publicité que de faire des revenus ... pour le moment c'est gratuit donc il y a 0% de revenus ben là ça fait 3 mois que c'est sorti mais à mon avis pendant 2 ans il va être gratuit parce que j'ai pas le choix quand ça devient standard et il faut payer un petit peu, là les gens sont prêts à payer, maintenant que Internet est dans toutes les maisons, les gens ils cherchent tout gratuit, tous les CDs, les films, ils essaient de tout avoir gratuit. (Président, E7)

Quant aux conditions de financement, selon le président de E6, elles entraînent inévitablement une dénaturation de l'entreprise, d'où une certaine réticence par rapport à ce mode de financement même si c'est un moyen qui est envisageable pour la commercialisation. Comme l'explique le président :

J'ai été contacté mais là ils veulent dénaturer la compagnie là, ils veulent avoir au moins la moitié et moi avec mon profil atypique, ils vont vouloir me mettre un président et qu'est ce que je vais faire moi, ça va changer quoi fondamentalement, je vais devenir une grosse compagnie, je serais toujours propriétaire, je vais gagner des sous ok peut-être mais ma job de tous les jours ce serait quoi, ce sera les compagnies d'investissement qui gagneront finalement, moi ma liberté est bien plus importante finalement.

5.8 CAS E8

Innovation introduite

E8 a introduit sur le marché une solution logicielle permettant la traduction de contenus de sites web en fonction de la clientèle et de la zone géographique cible.

« Je voyais là que c'était un besoin à part quelques grosses entreprise multinationales, il y avait pas d'entreprises petites ou moyennes qui offraient ce service là. Alors j'ai développé des outils pour la localisation, des outils par exemple de gestion de contenus multilingues où on pouvait par exemple avoir une page Web en trois langues », explique le président.

Processus

Le processus d'innovation de l'entreprise E8 débute avec la génération d'idées suite à l'observation du marché. Le processus peut démarrer sans pour autant qu'il n'y ait un client intéressé à priori par le futur produit. Les idées trouvées sont sélectionnées en fonction des domaines d'intérêt de l'entreprise, puis suivent la recherche et le développement. Ensuite, les tests sont effectués sur le produit avant la recherche de clients pour la commercialisation. Le produit est amélioré par la suite en fonction de l'évolution des technologies dans l'industrie.

Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition

Les ressources acquises à l'externe par l'entreprise E8 sont les compétences et le financement. Les compétences sont acquises à travers différents canaux. L'entreprise est en relation avec le centre de recherche Int 6 qui constitue une source d'information technologique. *« Ils ont un groupe sur la parole, le projet de sous-titrage, pour moi c'est une mine de renseignement »,* affirme le président. En outre, une veille technologique est menée grâce aux informations acquises par le biais du *membership* de l'entreprise dans une association basée aux États-Unis et spécialisé dans son domaine, comme le souligne le président : *« Le premier moyen c'est l'ACM, l'association for computing machines, qui est comme un méga Int 6 aux États-Unis...c'est l'association d'informatique qui publie des recherches, ont une bibliothèque de recherche publiées c'est vraiment très bien ».*

De plus, des compétences sont acquises grâce à l'encadrement obtenu avec certains programmes gouvernementaux particulièrement au niveau fédéral qui permet de bénéficier de conseils d'un spécialiste qui travaille avec l'entreprise.

On était encadré avec un agent du programme Int 7, c'est une des principales ressources pour la recherche et développement et donc moi ça m'intéressait et l'agent qui nous est venu lui m'a dit c'est bien beau vos recherches puis vos bidules mais est-ce que vous pouvez me prouver qu'il y a un potentiel et à un moment donné lui m'a suggéré de faire faire une étude technique, commerciale, des consultants vont venir et regarder ce que vous avez et ils vont détecter les créneaux s'il y en a, où ça peut être exploité et qu'est-ce qu'il y a comme potentiel commercial, j'ai dit ça c'est une bonne idée j'ai eu de l'aide de Int 7, pour ça il ont payé une partie, je pense que c'est 50%. (Président, E8).

Enfin, les contrats avec des clients comme les grandes entreprises constituent une source d'acquisition de compétences notamment avec l'apprentissage issu de l'expérience de travail et de collaboration.

- On a eu une opportunité c'est que IBM Canada avait un centre ici à Montréal qui s'appelait Web Competency Center maintenant c'est opération Web multilingue, ça a change de nom, c'était une unité qu'il avait créée pour le multimédia et fort heureusement pour nous, il avait pas de ressources à l'interne, des programmeur flash, ils m'ont demandé si je pouvais prendre en charge ces projets là... c'était une belle proposition et ce qui était intéressant avec une grande entreprise comme cela on voit des choses qu'on avait pas vu... on avait jamais vu ça dans une PME, donc c'était intéressant. (Président, E8)

En ce qui concerne le financement, il touche les activités de recherche et développement ainsi que la commercialisation. La principale source de financement de la recherche et développement ce sont les programmes de crédits d'impôts qui sont incontournable pour l'entreprise, selon le président de E8.

Comme le souligne le président : *«J'ai commencé la R et D seulement en 2002... les crédits d'impôts c'est un gros morceau, sans crédit je ne pense pas que ce serait possible»*. Le financement de la commercialisation est obtenu avec l'utilisation des programmes gérés par les institutions financières du gouvernement fédéral.

Il y a la Int 4 qui est entrée dans le tableau, eux je les avais contactés il y a longtemps et j'avais eu un premier prêt et là je me disais je veux financer ma recherche et quand le projet est arrivé ils m'ont dit qu'on peut t'en prêter plus, ils aimaient ce projet et eux m'ont présenté d'autres consultants qui faisaient la même chose que mes gars ont fait, mais moi j'avais déjà embauché les autres mais quand même j'étais content, je mentionne Int 4 parce que ça a été utile pour moi entre autres pour la commercialisation il m'ont présenté le programme IDÉE PME du DEC, j'ai eu leur consultant qui m'a écrit un plan d'affaire pour présenter à DEC justement dans l'optique d'avoir une subvention pour la commercialisation. (Président, E8).

Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles

Les apports des intermédiaires qui participent dans l'acquisition des ressources externes de E8 sont présentés dans le tableau 22 ainsi que les impacts qui ressortent de notre entrevue avec le président de l'entreprise E8.

Tableau 22 : Apports et impacts des intermédiaires (Cas E8)

Type	Apports	Impacts
Clients	Compétences	« ce qui était intéressant avec une grande entreprise comme cela on voit des choses qu'on avait pas vu il avait des structures de contenu assez lourds mais c'était la grosse artillerie, on avait jamais vu ça dans une PME donc c'était intéressant »
Programmes gouvernementaux	Financement, compétences	« c'était en 2005, 2006 mais oui ils m'ont donné un bon coup de main... l'agent qui suit mon entreprise depuis 2004 il m'a donné des bons conseils »
Organisme de financement fédéral	Financement	« ça a été utile pour moi entre autres pour la commercialisation il m'ont présenté le programme IDÉE PME du DEC, j'ai eu leur consultant qui m'a écrit un plan d'affaire pour présenter à DEC justement dans l'optique d'avoir une subvention pour la commercialisation »
Centre de liaison et de transfert	Compétences	« on s'est assis autour d'une table on parlait peut être d'un projet qui aurait pu naître de recherche d'une solution à un problème particulier que j'avais. »

Le principal obstacle qui ressort de notre entrevue avec le président de l'entreprise E8 est l'adaptabilité du produit au marché local, qui est difficile lorsque les plateformes des clients potentiels ne permettent pas son intégration. «Le projet continuait d'avancer puis à un moment donné, le projet était assez avancé, j'avais fait des démos, j'avais fait pas mal de démarches, Vidéotron, etc et puis ces toujours la même réponse, ah oui c'est le fun mais on peut pas intégrer ça dans notre plateforme», explique le président.

5.9 CAS E9

Innovation introduite

E9 est une entreprise dont le produit est encore en développement et par conséquent n'est pas encore sur le marché. Le produit est né d'une opportunité de marché dans le domaine des consoles de jeu. La phase de recherche et développement est cependant presque à son terme. Comme l'explique le président : « j'ai décelé qu'il y avait une occasion d'affaire au niveau des consoles de jeu....ce qu'on fait ça permet de jouer à n'importe quel jeu sur le Xbox en 3 dimensions et puis on a aussi un *headtracker*, un senseur de mouvement, qu'on a sur la tête pour pouvoir envoyer des commandes au jeu ».

Processus

Nous n'avons pas pu cerner l'ensemble du processus de l'entreprise E9 car lors de nos recherches de données, elle était toujours au stade de la recherche et développement de son produit. Globalement, lorsque tout se passe bien, les principales étapes sont : la génération d'idée, la recherche et développement et la commercialisation. La génération d'idée est faite à partir de l'observation du marché et du potentiel d'affaires. La recherche et développement est réalisée à l'interne et à l'externe notamment avec la collaboration d'un centre de recherche spécialisée dans l'optique. Enfin, suit la commercialisation qui est l'étape qui n'était pas encore débutée lors de notre entrevue.

Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition

Les ressources externes acquises par l'entreprise E9 sont le financement et les compétences. La principale source de financement est le programme gouvernemental de crédits d'impôt qui permet de prendre en charge une partie des coûts de la recherche et développement, comme le souligne le président : *«Je dirais la grosse chose qui nous a aidée ce sont les crédits recherche et développement... ça dans le fond, ça nous permet de doubler presque notre capital, ça c'est intéressant»*. Une autre source de financement provient d'un programme gouvernemental spécifique que l'entreprise a sollicité pour financer une partie du projet de recherche et développement. *«On travaille avec Int 7 en ce moment ça fait depuis mi-avril que je travaille avec le Int 7 pour pouvoir avoir une aide parce que nous c'est un casque de réalité virtuelle qu'on fait »*, dit le président.

Quant aux compétences, elles sont acquises avec la collaboration à la recherche et développement suscitée par le fait que l'entreprise ne dispose pas de ces compétences à l'interne. La collaboration avec le centre de recherche leur permet de bénéficier de leur expertise pour finaliser la phase de développement qui nécessite une connaissance de la technologie optique, comme le dit le président : *«À part pour l'optique que là on va essayer de travailler avec l'INO, qui est l'institut national d'optique, tout le reste a été fait à l'interne»*.

Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles

Les apports et les impacts qui ressortent de notre entrevue avec le président concernent essentiellement les programmes gouvernements et sont présentés dans le tableau 23.

Tableau 23 : Apports et impacts des intermédiaires (Cas E9)

Type	Apports	Impacts
Programmes gouvernementaux	Financement	ca permet quand même d'aller chercher après tous les avantages à payer je pense 60%, ils disent 80% mais il y a quand même les cotisations employés à faire en général 60% des dépenses reviennent en subventions; ça dans le fond, <u>ça nous permet de doubler presque notre capital, ça c'est intéressant</u>

Le principal obstacle est lié aux expériences antérieures associées à la technologie, qui limitent les possibilités de financement, comme l'explique le président : *« Malheureusement je pense qu'il y a beaucoup de préjugés négatifs face à la réalité virtuelle; je pense qu'il y a beaucoup de compagnies dans les années 80 qui ont tenté de se lancer dans ce créneau là et puis qui ont pas réussi, donc moi ce que j'avais compris c'est que c'était pas un secteur qui était facile de s'autofinancer, donc soit par les programmes gouvernementaux, moi quand j'ai appliqué pour ce fonds là on m'a dit on pense pas que votre casque serait différent des autres bla bla bla... ».*

5.10 CAS E10

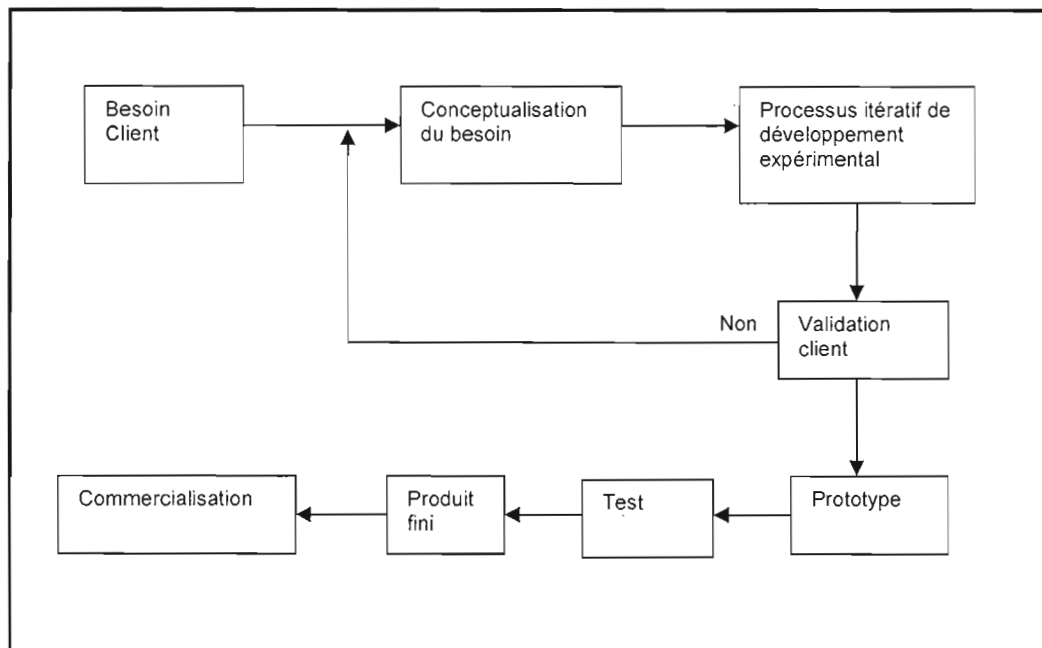
Innovation introduite

E10 a introduit sur le marché une solution logicielle permettant la production automatisée de documents destinés à une clientèle particulièrement basée dans le secteur financier. Le président explique que : *« c'est une entreprise de logiciel qui se spécialise dans la production automatisée de documents, on parle de contrat facture soumission donc toute sorte de documents d'affaires, relevé d'assurance, relevé de fonds de pension, police d'assurance etc... Beaucoup dans le domaine d'assurance mais également légal, bancaire, gestion des ressources humaines etc. ».*

Processus

Le processus d'innovation (voir figure 21) débute avec l'énoncé du besoin du client qui est par la suite traduit sous forme de concept. Ensuite, débute le processus de développement expérimental qui permet d'aboutir à une première solution technologique que l'entreprise soumet au client pour la validation. Lorsque la solution n'est pas validée, le processus reprend au niveau de la conceptualisation. Dans le cas où la solution est validée par le client, alors débute l'étape de l'élaboration du prototype qui subit par la suite plusieurs tests automatisés avant d'arriver à un produit fini. La dernière étape consiste à livrer, puis à commercialiser le produit.

Figure 21 : Processus d'innovation E10



Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition

Les ressources acquises à l'externe par l'entreprise E10 sont les idées d'innovation, le financement, les connaissances et les marchés. Les idées d'innovation proviennent des *feedback* du client qui permet à l'entreprise de développer le produit ou de l'améliorer. « *Pour nous c'est important d'avoir un feedback continu du marché même dans les toutes premières versions d'un nouveau produit dans notre gamme immédiatement on le met dans les mains d'un client* », explique le président. Les ressources financières externes acquises sont affectées à la recherche et développement ainsi qu'à la commercialisation.

La source principale de financement de la recherche et développement est le programme de crédits d'impôt du gouvernement, comme le souligne le président : « *Les crédits de la recherche et développement (R et D) nous ont permis de dégager une marge bénéficiaire qui a servi à accroître l'équipe, à accroître notre la recherche et développement* ». Le financement de la commercialisation se fait aussi avec les programmes gouvernementaux, soit des prêts à la commercialisation remboursables, soit des subventions non remboursables. Les prêts remboursables sont attribués par un organisme gouvernemental de niveau provincial.

Investissement Québec nous fournit également une marge de crédit, une garantie de marge de crédit qui est complétée par notre institution bancaire donc évidemment essentielle pour nos opérations, Investissement Québec fournit également un prêt à la commercialisation qui est un prêt à la demande par intérêt et un autre volet qu'on a pas eu à utiliser encore qui est le financement de crédit d'impôts qui aussi porte intérêt. (Président, E10).

Les contributions non remboursables proviennent de programmes gérés par un organisme fédéral.

Ensuite il y a MDEIE ... ; dans leur cas ce sont des contributions non remboursables, des subventions à l'exportation et à l'embauche d'un directeur de ventes à l'international puis on peut avoir une autre personne subventionnée dans le cadre du programme du MDEIE. Donc vraiment deux volets, soit financement d'activités liées à l'exportation et embauche de ressources permanentes encore une fois liées à l'exportation et le MDEIE fait la vitrine techno, on regarde le programme, on est pas certain encore qu'on va utiliser le programme. Développement Économique Canada, prêt remboursable sans intérêt pour l'exportation. (Président, E10).

Les connaissances sont acquises lors des activités de réseautage organisées par l'association Int 3 qui occasionnent des échanges d'informations entre présidents d'entreprises. Par exemple, « là où nous allons chercher l'information, les conseils c'est beaucoup plus et là je reviens encore à Int 3, en échangeant avec nos pairs et à travers Int 3 en recrutant des ressources d'exception. Comme par exemple Mme... qui est une spécialiste justement du développement des modèles d'affaires, c'est une personne qu'on a rencontrée dans le cadre de notre participation aux activités de Int 3. », dit le président. Les activités de rencontre organisées par l'association Int 3 constituent aussi une occasion de partenariat ou de soutien pour de nouveaux marchés. Par exemple, « c'est nos bons amis de Jovaquo qui sont des intégrateurs de solutions de type IRP et qui nous ont aidé à pénétrer ce marché là et qui ont orienté sur certains besoins spécifiques du marché », dit encore le président.

Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles

Dans le cas de l'entreprise E10 comme dans les autres cas étudiés jusqu'à présent, on constate que la contribution de plusieurs intermédiaires est nécessaire pour l'acquisition des ressources externes du processus d'innovation. Nous présentons dans le tableau 24 les apports par type d'intermédiaire en spécifiant lorsque nos résultats nous le permettent les impacts qui ressortent de l'entrevue avec le président de l'entreprise E10.

Tableau 24 : Apports et impacts des intermédiaires (Cas E10)

Type	Apports	Impacts
Clients	Idées innovation	<i>« on fait le développement avec ce client, ça nous permet de bien maîtriser le besoin, un volet nouveau que nous n'avions pas anticipé »</i>
Association	Connaissances, marchés	<i>« Vision PDG c'est la dame qu'on a embauché et qui en fait va devenir la prochaine présidente... c'est une <u>ressource vraiment exceptionnelle et on l'a recrutée suite a une première rencontre faite avec Vision PDG</u> »</i>

Le principal obstacle cité par le président de E10 est le manque de protection de la propriété intellectuelle du à une réticence des petites et moyennes entreprises à chercher un brevet par crainte de devenir vulnérable en exposant leur technologie.

La propriété intellectuelle est un sujet difficile dans le contexte des logiciels d'application surtout logiciels de gestion. Si on parle d'un algorithme à mettre dans un téléphone cellulaire c'est quelque chose de très particulier qu'on peut très bien cerner nous on a eu des discussions avec beaucoup de collègues au niveau de l'association, très peu vont chercher des brevets mais je suis en constant débat avec moi-même, je pense que c'est une erreur, on devrait faire davantage, mais ça se fait très peu. Il y a des bonnes raisons pourquoi ça se fait peu parce quand je vais chercher un brevet pour la technologie j'expose ma recette finalement mais on est entrain d'élaborer une stratégie ce que j'appelle des brevets, je faisais le parallèle, qui ne se concentre pas le cœur de notre propriété intellectuelle mais plutôt des éléments périphériques. (Président, E10)

5.11 CAS E11

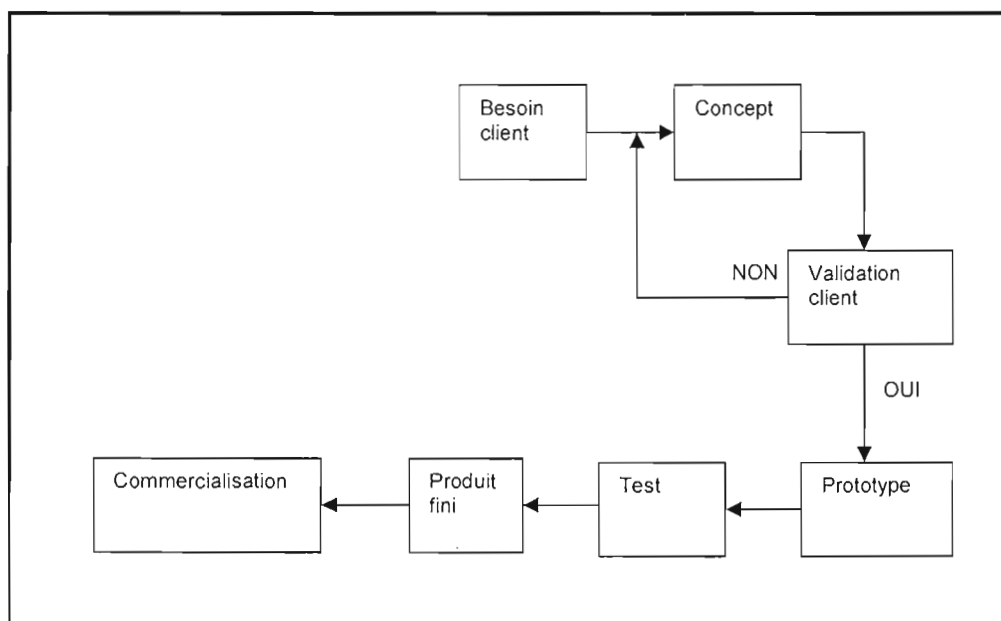
Innovation introduite

E11 a introduit sur le marché une solution logicielle à partir de son expérience avec les pourriels. Cette expérience a motivé le président à trouver une solution non seulement pour y remédier mais également parce qu'il entrevoyait le besoin sur le marché. *« J'avais une petite entreprise d'hébergement donc on faisait les frais de Spam, j'ai commencé à m'intéresser au phénomène , à voir ce qui se faisait sur le marché, on a investi en recherche et développement et en 2004 on est arrivé avec un produit qu'on a offert non seulement a nos clients mais a l'ensemble de nos clientèles d'affaires »*, explique le président.

Processus

Le processus débute (voir figure 22) avec un besoin identifié auprès des clients qui est conceptualisé par la suite. L'entreprise choisit alors un échantillon restreint de ses clients à qui il soumet sa solution pour la validation. Les informations obtenues des clients permettent de réaliser plusieurs prototypes jusqu'à ce que la preuve de concept soit concluante. Ensuite les tests sont effectués et le produit fini est élaboré. La dernière étape est la commercialisation du produit fini.

Figure 22 : Processus d'innovation E11



Ressources externes pour l'innovation et mode d'acquisition

Les ressources du processus d'innovation acquises à l'externe par l'entreprise E11 sont les ressources financières, les marchés, les compétences et les connaissances. Le financement concerne principalement la recherche et développement; dans ce cas l'entreprise utilise le programme de crédit d'impôt du gouvernement comme moyen additionnel pour prendre en charge les coûts du projet d'innovation. La recherche de marchés dans le cadre de l'entreprise E11 s'est faite dans un premier temps avec l'appui d'un centre d'incubation et par la suite grâce à la visibilité et à la crédibilité que lui procure son « membership » dans certaines associations. Le soutien du centre d'incubation a permis à l'entreprise E11 de démarrer la commercialisation du produit en profitant de services subventionnés d'encadrement et de promotion.

On a profité quand même d'un certain nombre d'opportunités par exemple le Int 5 qui nous a aidé dans notre première démarche de commercialisation, on n'aurait certainement pas été en mesure de se payer l'équivalent des services qui nous a été offert par la Int 5.... Au niveau de la première phase de commercialisation c'est vraiment là que le Int 5 est entré en jeu on a essayé certaines approches de télémarketing qui a plus ou moins bien fonctionné, on a fait un plan avec eux et c'est une relation qui a duré à peu près 2 ans... ils ont fait du démarchage pour nous, on a été identifié certains segments de marché, ils nous ont aidé à démarcher dans certains cas ça a été positif dans d'autres cas pas vraiment dans d'autres cas mi-figue mi-raisin, il nous ont vraiment aidé, si vous voulez, à structurer notre démarche marketing. (Président, E11)

En outre, l'entreprise a réussi à augmenter sa visibilité grâce aux conférences du président mais surtout avec la crédibilité gagnée suite au prix remporté dans le cadre d'un concours organisé par l'association.

Il y a une question d'opportunité je pense qu'on était au bon moment au bon endroit. En 2003 il y avait pas beaucoup de monde qui s'intéressait au Spam de un et une des choses qui nous a aide aussi c'est l'Octas²³ de la meilleure solution informatique de la FIQ qu'on a eu en 2005, donc je vous dirais pas que ça nous amené des contrats, sincèrement c'est trop indirect, mais ça nous a amené une notoriété qu'on aurait pas pu avoir autrement, donc le fait qu'on ai eu l'Octas, on était présent aussi aux salons informatiques régionaux, ça nous a fait connaître plus. Ca a été je dirais la pierre angulaire du développement au Québec..." (Président, E11)

Les compétences sont acquises par le biais de la preuve de concept apportée par le client, comme le souligne le président : «Je dirais qu'on est passé par la preuve de concept. Il a fallu voir si tout ça tenait la route auprès d'un échantillonnage restreint de clients ». Elles viennent aussi de la collaboration dans la recherche et développement avec une firme de consultants.

²³ Concours sur les meilleures réalisations dans les technologies de l'information au Québec

On a nos consultants en R et D. On a fait affaire avec une firme de consultants R et D qui nous a vraiment aidé à structurer notre processus de R et D, qui est privé, qui nous a aidé dans la gestion des réclamations, dans les façons de faire qui nous a vraiment guidé dans l'utilisation du programme; ça a été l'aide externe qu'on a eue, il y a beaucoup de gens qui se lancent dans ce créneau là maintenant mais nous on est resté avec nos partenaires du premier jour. (Président, E11)

Les connaissances sont acquises par le biais des informations échangées entre les pairs lors des activités organisées par l'association Int 3. Ces informations varient et répondent aux problématiques amenés par les présidents eux-mêmes afin de bénéficier de l'expérience des autres qui ont déjà fait face à la même situation.

Je vous dirais que Int 3 c'est une source d'informations pour moi et de formation moi c'est la façon dont j'utilise Int 3, je m'attends pas à ce que Int 3 règle mes problèmes mais par le biais des formations des conférences, des réseaux de contacts qu'il me présente des gens qui ont des visions des façons de faire qui sont intéressantes pour moi, pour moi c'est très intéressant parce qu'il présente des gens qui ont des visions qui sont compatibles avec mes enjeux qui me représentent des thématiques qui répondent à mes questionnements, c'est une aide indirecte dans ce sens là mais qui a sa valeur. (Président, E11)

Apports et impacts des intermédiaires et principaux obstacles

Dans ce dernier cas d'entreprise qui fait l'objet de notre recherche, les intermédiaires participent aussi à l'acquisition des ressources externes du processus d'innovation. Nous présentons dans le tableau 25, les apports par type d'intermédiaire ainsi que les impacts identifiés lorsque les données de notre entrevue nous le permettent. Quant aux obstacles, ils concernent principalement, selon le président de E11, la résistance du marché local du fait de faible pénétration du marché constitué par la clientèle gouvernement.

C'est malheureux le gouvernement du Québec pour ne nommer que lui, 400 ministères et organismes et là-dessus il y en a 4 ou 5 qui font affaire avec nous alors que le potentiel devrait être 25%, 35%, on est une solution québécoise on a toutes les exigences de sécurité et à chaque année on frappe ce clou là, il semble y avoir une résistance chez nous donc pour ce qui de la clientèle gouvernementale certainement que ça aurait un impact sur notre chiffre d'affaire, sur notre santé financière mais aussi sur notre visibilité de notre entreprise sur d'autres organismes publics parapublics et même privés. (Président, E11)

Par ailleurs, le président souligne le besoin de disposer de spécialistes en commercialisation dans les technologies de l'information et de la communication.

Je pense que ça prendrait une espèce d'école de mentorat en commercialisation parce que chaque compagnie, chaque produit chaque service à sa spécificité et nous ça nous a pris quand même quelques années avant de bien comprendre comment vendre notre produit, ça a été un apprentissage pour nous probablement que la commercialisation en TI est même une spécialité, je pense qu'il y a un grand besoin pour avoir de l'expertise de spécialistes qui font de la commercialisation en TI qui sont capables de monter des stratégies de commercialisation adaptées. (Président, E11)

Tableau 25 : Apports et impacts des intermédiaires (Cas E11)

Type	Apports	Impacts
Clients	Idées innovation, Preuve de concept	<p>on a vécu certains problèmes qu'on aurait pas pu deviner si on avait pas eu des clients en production, certaines attaques qu'on ne peut pas suspecter, on les a vécu en production, en ce moment la on a amélioré nos systèmes graduellement ce qui fait qu'aujourd'hui on a une bonne maturité par rapport à l'efficacité, la fiabilité, la robustesse de nos systèmes</p> <p>« on a fait différents prototypes, on en est venu à avoir une <u>preuve de concept concluante</u> et dire voici avec ce qu'on a on va pouvoir avoir un produit qui a une efficacité concluante »</p>
Centre d'incubation	Marchés	<p>Je vous dirais que il faut avoir une vision plus long terme, à court terme, on aurait peut être démarché et avoir eu les mêmes résultats mais à long terme ça a été plus intéressant car ça nous a <u>permis de mûrir notre approche marketing</u>, non seulement ça, ça a généré un intérêt sur le marché sur notre marque qu'on aurait pas eu autrement...on a certainement je dirais une quinzaine de bons clients qui ont été directement le fruit des résultats de Int 5</p>
Programmes gouvernementaux	Financement	« Pour le <u>démarrage</u> on a eu strictement la R et D »

CHAPITRE VI

ANALYSE DES RÉSULTATS

Dans ce chapitre, nous abordons dans la première partie l'analyse des cas présentés individuellement dans le chapitre précédent. Nous faisons une analyse intercas (Miles et Huberman, 2003) afin de répondre à nos quatre questions de recherche. Ensuite, nous abordons au chapitre VII les conclusions, les limites et perspectives de notre recherche.

6.1 Rappel des questions de recherche

Rappelons que les questions de recherche sont formulées de la manière suivante :

Q1 : Quelles sont les ressources externes nécessaires au processus d'innovation dans les PME de logiciel ?

Cette question a pour objectif d'identifier et de décrire les ressources nécessaires à la conduite du processus d'innovation et qui ne sont pas disponibles à l'interne. Pour répondre à cette question, nous avons élaboré un cadre conceptuel en nous basant sur les ressources du processus d'innovation à partir des travaux de recherches théoriques et empiriques. Ce cadre a permis de classer les ressources citées par les entreprises. Les ressources traitées dans la prochaine section sont : les connaissances et les compétences pour la recherche et développement, le financement et les connaissances pour la commercialisation, les idées d'innovation conduisant à l'élaboration du concept et les marchés pour la commercialisation.

Q2 : À quels niveaux du processus les acteurs externes interviennent-ils ?

Cette question a pour objectif de déterminer et de décrire le ou les points d'intervention de chaque acteur externe participant au processus en contribuant à l'accès aux ressources. Cette question est traitée dans la section 3 où nous identifions les intermédiaires et leurs apports en fonction de l'étape du processus d'innovation.

Q3 : Comment les ressources sont-elle acquises par les PME du logiciel ?

Cette question a pour objectif de comprendre le mode d'acquisition ou les mécanismes par lesquels les ressources sont obtenues et le rôle que jouent les intermédiaires. Nous nous intéressons ici au mode d'acquisition ou les mécanismes qui sont utilisés pour chaque type de ressource et le lien avec les intermédiaires.

Q4 : Quels sont les impacts du rôle des intermédiaires pour les PME du logiciel ?

L'objectif de cette question est d'explorer les liens possibles entre les fonctions réalisées par les intermédiaires et les obstacles rencontrés par les entreprises pour l'innovation. En d'autres termes, nous cherchons à voir si ces fonctions contribuent à lever ces obstacles et aident vraiment les entreprises dans leur processus d'innovation en assumant leur rôle d'intermédiaire.

6.2 *Processus et ressources externes critiques*

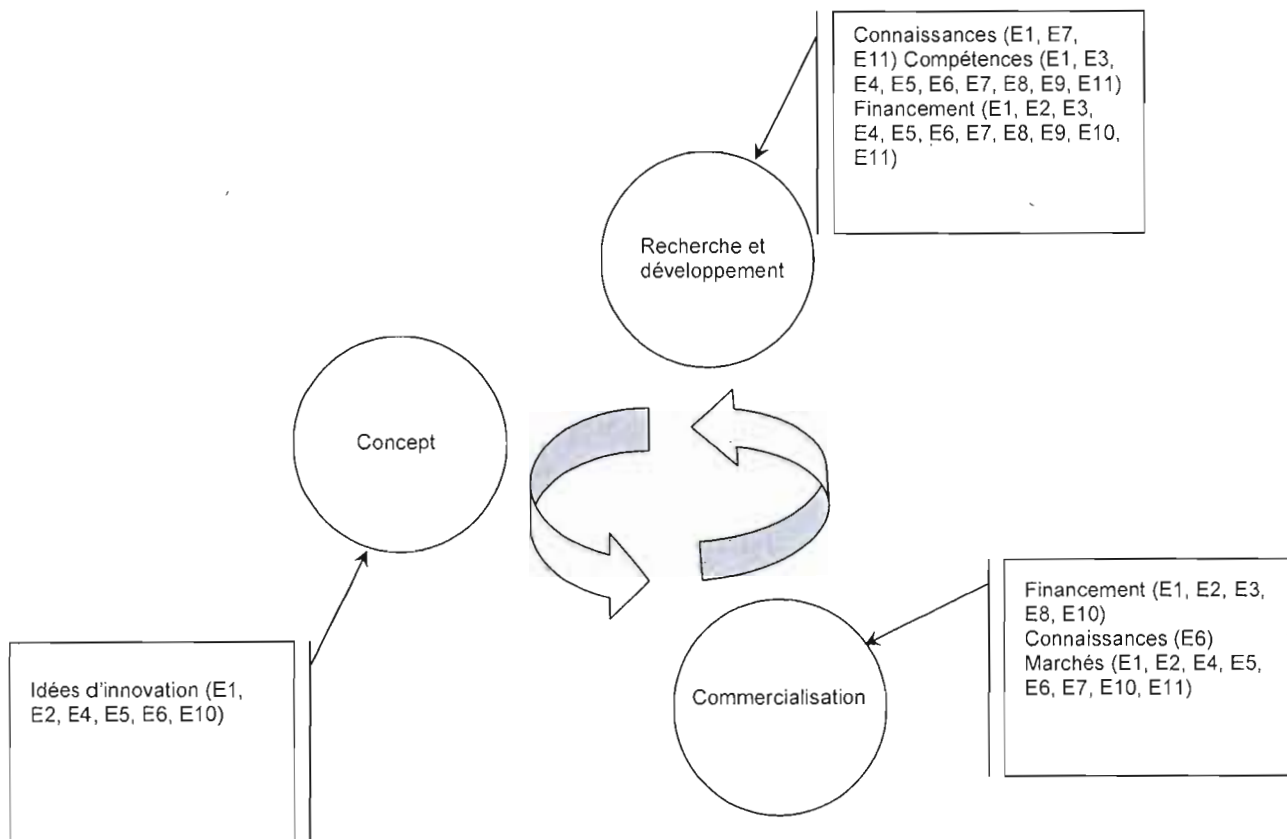
Tout d'abord, il faut noter que le processus d'innovation varie selon les entreprises et le type d'innovation. Parmi les onze cas de PME de logiciel, neuf ont réalisé une innovation de produit. L'une des deux entreprises restantes a réalisé une innovation de service et la seconde une innovation de procédé (Voir tableau 26).

Tableau 26 : Typologie des innovations dans les entreprises ciblées

Cas Entreprises	Typologie de l'innovation	Cas Entreprises	Typologie de l'innovation
E1	Innovation de produit	E8	Innovation de produit
E2	Innovation de service	E9	Innovation de produit
E3	Innovation de produit	E10	Innovation de produit
E4	Innovation de produit	E11	Innovation de produit
E5	Innovation de procédé		
E6	Innovation de produit		
E7	Innovation de produit		

Les ressources externes nécessaires au processus et citées par les entreprises se retrouvent dans les trois étapes que sont la conceptualisation de la solution technologique, la recherche et développement ainsi que la commercialisation. En ce qui a trait à la recherche et développement, ces ressources sont les connaissances, les compétences et le financement tandis que l'on retrouve les idées d'innovation provenant du client pour la conceptualisation de la solution technologique. Enfin, pour la commercialisation, nous retrouvons le financement et les connaissances. La figure 23 représente une synthèse des types de ressources citées par les entreprises ainsi que les étapes du processus en question.

Figure 23 : Ressources et étapes du processus



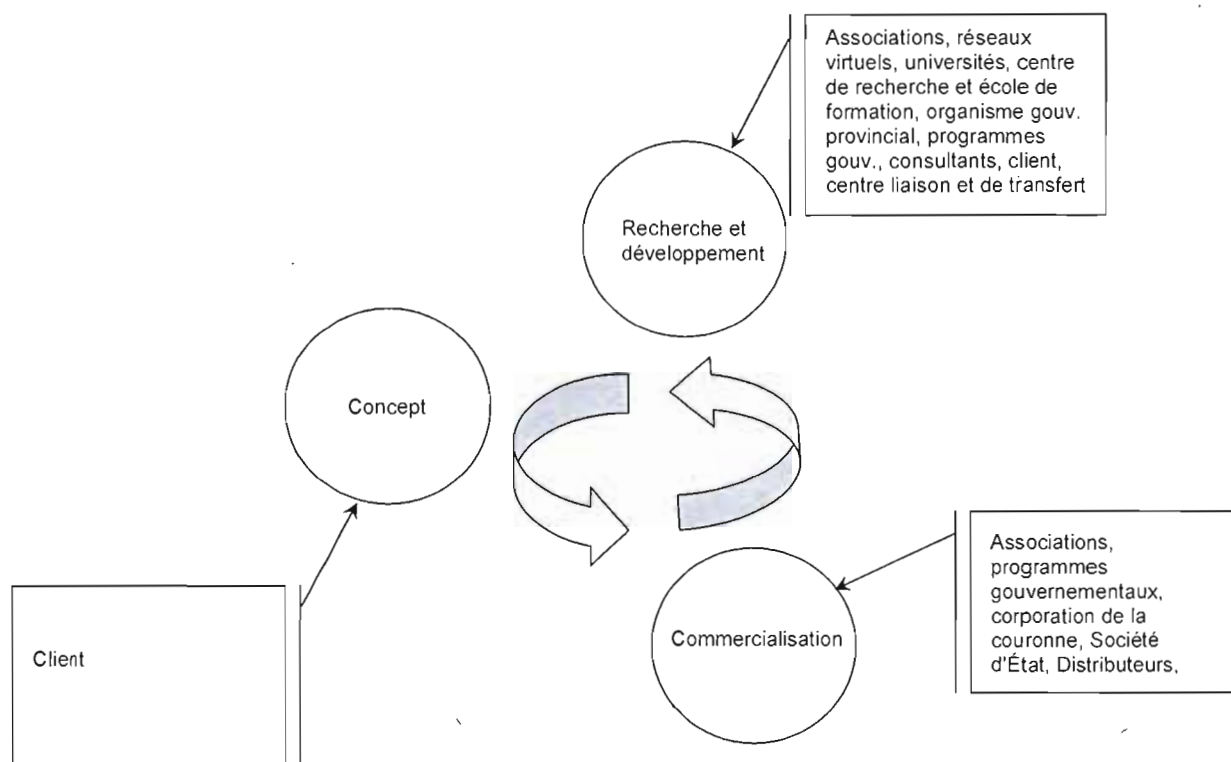
6.3 Processus et typologie des intermédiaires

Dans le processus d'innovation, trois étapes principales font l'objet de l'intervention des intermédiaires (voir figure 24). Ces étapes sont : la conceptualisation de la solution technologique, la recherche et développement et la commercialisation. Il ressort de nos résultats que le client est le seul intermédiaire qui intervienne dans la phase de réalisation du concept technologique à partir de l'idée ou du cahier des charges énonçant ses besoins. Cela peut être compréhensible puisque les interactions en question consistent à identifier les

fonctions que le produit devrait assurer pour satisfaire l'utilisateur, qui est en définitive le client; on aurait toutefois pu penser que certains organismes intermédiaires disposent d'informations privilégiées sur l'ensemble du marché, et permettant de préciser des besoins, mais cela ne semble pas être le cas. À l'étape de la recherche et développement, en plus du client, d'autres intermédiaires sont présents, en l'occurrence : les associations, les réseaux virtuels, les universités, les centres de recherche et centres de formation, un centre de liaison et de transfert, les universités, les organismes et programmes gouvernementaux, les firmes de consultants, un incubateur et les entreprises de distribution.

La dernière étape où les acteurs interviennent est la commercialisation et on y retrouve les associations, les programmes gouvernementaux, les organismes gouvernementaux, les entreprises de distribution et le centre d'incubation. La figure 24 représente la répartition des intermédiaires suivant les étapes principales du processus en question. Tous ces intermédiaires interviennent dans les stratégies utilisées par les entreprises pour acquérir les ressources identifiées. Les modes et mécanismes d'acquisition de ces ressources sont abordés dans la section suivante.

Figure 24 : Étapes et typologie des intermédiaires



6.4 Modes et mécanismes d'acquisition des ressources

6.4.1 Acquisition des connaissances pour la commercialisation

Cette ressource citée par E6 et E10 est acquise avec l'apprentissage par les pairs qui se produit lors des activités de réseautage organisées par l'association. Ces connaissances en commercialisation sont accessibles parce qu'« *il y a des sociétés à l'intérieur de l'association qui avaient déjà des expériences de commercialisation internationale* » dit le président de E6. Ces expériences présentées par les pairs permettent d'acquérir les connaissances sur les pratiques

concernant les ressources humaines, les aspects administratifs, juridiques et aussi de nouer des contacts *« comme par exemple Mme... qui est une spécialiste justement du développement des modèles d'affaires, c'est une personne qu'on a rencontré dans le cadre de notre participation aux activités de l'association »* dit le président de E10.

6.4.2 Acquisition des compétences pour la recherche et développement (R & D)

L'acquisition des compétences se réalise suivant plusieurs mécanismes qui diffèrent selon le type d'intermédiaire. Un moyen utilisé par les équipes de R & D de l'entreprise E1 est l'abonnement à des réseaux virtuels de spécialistes en informatique. Des échanges sur les technologies qui favorisent l'apprentissage se font dans ces réseaux suivant la règle selon laquelle *« il faut que tu contribues pour pouvoir en profiter »* dit le président de l'entreprise E1. Les équipes de R&D sont *« des assidus à ces réseaux là »*, ajoute le président de E1 puisqu'ils leur permettent de faire *« de la vigie technologique lorsqu'il s'en vient des technologies, comment ça a été résolu, donc il y a beaucoup de travail qui se fait dans ces réseaux là »*, dit encore le président de E1.

Pour l'entreprise E3, les compétences sont acquises suivant trois modes. Le premier mode est la formation du personnel grâce aux subventions de l'organisme gouvernemental provincial qui assure une partie des coûts. Le deuxième mode qui est aussi pratiqué par E5 et E11 consiste en l'utilisation des échanges avec les clients obtenus grâce à la relation de collaboration établie, afin de profiter des expériences de l'utilisateur pour améliorer ou intégrer des nouvelles fonctionnalités au produit. En effet, comme le dit la directrice de département de l'entreprise E3 : *« c'est très familial, autant à l'interne qu'avec nos clients, ce qui fait en sorte qu'on a l'information très rapidement, écoute ton produit ne fonctionne pas : peux-tu améliorer ça? »*.

Le troisième mode (aussi utilisé par E5) est le recrutement de stagiaires qui, selon la directrice se fait en utilisant les contacts avec les professeurs : *« Je connais des professeurs qui vont me recommander des stagiaires »* et la collaboration avec des chercheurs d'universités, grâce au partenariat avec des universités et des écoles de formation.

La collaboration avec les chercheurs d'universités est aussi utilisée par les entreprises E4, E5 et E9. En effet comme le dit le président de E4, *« on a plein de monde qui travaillent avec nous, ça peut être d'autres compagnies ou des professeurs d'universités, des instituts de recherche. »* Il y a aussi le directeur de département de l'entreprise E5 qui affirme collaborer avec eux, même si cela se fait très peu : *« on a travaillé un petit peu avec l'UQAM, ils ont un centre de capture de mouvement, « motion capture » et également le président de l'entreprise E9 affirme : « À part l'optique que là on va essayer de travailler avec l'INO, qui est l'institut national d'optique, tout le reste est fait à l'interne ».*

De plus, cette collaboration n'est pas toujours privilégiée, car elle engendre des difficultés concernant la propriété intellectuelle, comme le souligne le président de E4 : *« lorsqu'ils sont en partenariat avec une compagnie privée, ils devraient pas essayer de se garder une partie de la propriété, c'est mauvais, c'est quelque chose qui risque finalement d'être nuisible à la poursuite de l'innovation et sa commercialisation ».* Un autre mode utilisé par les entreprises E6 et E8 est la collaboration avec un centre de liaison et de transfert pour l'acquisition de compétences. Dans le cas de l'entreprise E6, les compétences sont acquises durant la collaboration qui se fait dans l'accomplissement du projet d'innovation qui occasionne un transfert de compétences de la part des chercheurs du centre. Quant à E8, le centre est utilisé comme une source d'informations technologiques qui alimente la base de connaissance de l'entreprise et éventuellement les compétences.

En outre, E8 acquiert ces compétences d'une part avec l'encadrement par des spécialistes, dont elle bénéficie dans le cadre de l'appui obtenu d'un programme gouvernemental. D'autre part, E8 réalise un apprentissage en profitant des connaissances provenant de grandes entreprises lors de la réalisation de contrats pour ce type de client tandis que E11 s'appuie sur la collaboration avec des firmes de consultants en recherche et développement. Selon le président de l'entreprise E11, cette collaboration *«a aidé dans la gestion des réclamations, dans les façons de faire, qui nous a guidé dans l'utilisation du programme»* gouvernemental d'appui à la recherche et développement.

6.4.3 Acquisition des connaissances pour la recherche et développement (R & D)

Il ressort de nos résultats que trois entreprises parmi les cas ciblés utilisent des mécanismes pour l'acquisition des connaissances nécessaires à la R & D. Les deux premières sont E1 et E11 qui obtiennent ces connaissances grâce aux échanges d'informations entre leurs pairs qui se font lors des activités organisées par l'association. Pour le président de l'entreprise E11, *«l'association est une source d'information pour moi...par le biais des formations, des conférences, des réseaux de contacts, qu'il me présente des gens qui ont des visions, des façons de faire qui sont intéressantes pour moi»*. Dans le cas de la troisième entreprise E7, soit la même stratégie est utilisée mais avec les activités organisées par le centre de liaison et de transfert. Ce centre organise sur une base mensuelle des déjeuners pour les membres présidents ou des présentations d'experts qui constituent des occasions d'échanges et d'acquisition de connaissances. *«C'est des échanges et ce qui se passe si jamais on n'arrive pas à creuser la question entre nous, à ce moment là le centre va inviter la fois d'après un expert du sujet»* dit le président de E11.

6.4.4 Acquisition du financement

La recherche de financement intervient principalement pour la recherche et développement ainsi que la commercialisation. L'acquisition du financement pour la R&D commence selon E1 et E4 par l'identification des sources disponibles grâce aux informations fournies par l'association sur les programmes gouvernementaux. *« Je m'en vais à des événements sur ce genre de programme là, quels programmes sont disponibles, comment y accéder... »* dit le président de E1 et *« c'est un organisme qui est capable de concentrer les informations sur tous les programmes d'aide disponibles pour notre industrie »* ajoute le président de E4.

Toutes les entreprises ciblées utilisent les programmes gouvernementaux pour financer la recherche et développement et considèrent pour la plupart que c'est la plus importante source de financement. Parmi ceux-ci, le plus prisé est le programme des crédits d'impôts, qui permet de bénéficier de la prise en charge des frais admissibles engagés pour la réalisation du projet de recherche et développement. Par contre, ce mode d'acquisition du financement pour la R et D occasionne de la frustration pour les entreprises due aux lourdeurs administratives et aux cadres des programmes qui peuvent nuire à la viabilité des projets, comme l'affirme le directeur : *« Je respecte les paramètres que vous avez établis, pourquoi, ça prend un mois pour avoir l'argent, ça c'est très frustrant, j'ai pas changé mes profils, j'ai toujours le même staff, pourquoi il faut repasser chaque années pour redéfinir les mêmes postes, la paperasse, la bureaucratie... »*. En outre, comme nous l'avons vu plus haut, le président de E6 fait remarquer que :

Généralement ce qui arrive, c'est qu'un programme est créé avec des critères d'admissibilité serrés pour éviter justement des abus, ce qui est vertueux, mais malheureusement, en créant des cadres extrêmement précis c'est que les projets qui finissent par être soumis ne sont pas nécessairement les projets qui attendaient le fait qu'une subvention arrive mais c'est plutôt des projets qui sont montés de toute pièce pour rentrer dans le cadre. Mais si on a un cadre carré et quelqu'un a un cadre rond ben il ya deux choix, soit on dit, je prends mon projet rond et je lui coupe la circonférence pour qu'il rentre dans un carre, ce qui est pas nécessairement la bonne chose à faire ou alors on avoir des gens qui vont dire je vais développer un projet pour rentre exactement dans le carre mais est-ce qu'il serait viable s'il y avait pas cette subvention ?

Dans certains cas « le client peut financer un nouveau concept original » dit le directeur de E5 et « il y a des sociétés qui vont dire nous on veut encourager l'innovation, donc dans ce genre d'approche on finance avec des clients qui ont l'approche innovateur, qui sont prêts en tout cas à embrasser l'innovation », ajoute le président de E6; Par conséquent, un financement complémentaire est obtenu en intégrant les clients qui sont des entreprises appelées les Early Adapters pour le financement de la partie concept. Leur contribution financière est généralement motivée par le fait qu'ils espèrent bénéficier de parts de marchés plus importantes en étant les premiers à mettre à profit la nouvelle technologie.

Le financement pour la commercialisation peut être obtenu de manière directe ou indirecte. « Sur des salons, une partie des coûts est prise en charge par l'association...il y a aussi une partie des subventions qui sont faites par l'association pour que des entreprises québécoises participent, donc il y a vraiment une baisse des coûts » dit le président de E2 et « l'année passée, il y avait deux programmeurs 2D, des programmeurs 3D, deux graphistes, on parlait d'une quinzaine de personnes pour le sommet mais ca faut défrayer les coûts, c'est sûr que ca nous permet d'avoir des rabais d'aller avec l'association » ajoute la directrice de E3.

Il ressort donc que des économies de coûts sont réalisées en participant à des activités de commercialisation organisées par l'association qui dans ces conditions est en mesure d'obtenir des subventions pour cela. Le financement de la commercialisation est obtenu, dans le cas de E8, grâce au financement de la corporation de la couronne dans le cadre d'un de ses programmes. Par contre, ce financement est octroyé sous forme de prêt. La corporation peut aussi référer l'entreprise à d'autres sources de financement disponibles, comme l'affirme le président de E8 : « *ça a été utile pour moi entre autres pour la commercialisation, ils m'ont présenté le programme IDEE PME* ». Il faut noter aussi qu'il existe un déséquilibre entre le financement de la R et D et celui de la commercialisation. Les ressources disponibles pour la R et D sont plus importantes que celles disponibles pour la commercialisation, comme le souligne le président de E1 : « *le financement R et D tu as plusieurs moyens, financement commercial, le capital de risque est presque inexistant au Québec* ». Ce qui entraîne comme conséquence : « *il y a très peu d'entreprises québécoises qui ont réussi dans le produit technologique* », ajoute le président de E1.

6.4.5 Acquisition des idées d'innovation

Pour les entreprises E1, E2, E6 et E10, le client est la principale source d'acquisition d'idées d'innovation. À partir du besoin du client « *les analystes vont décomposer ce besoin là en grandes étapes dans le processus* », dit le président de E1. Le président de E6 souligne aussi que « *avec les feedbacks du client on a adapté effectivement le produit qu'on a développé en tenant compte des besoins de ce client* » et « *on fait le développement avec ce client, ça nous permet de bien maîtriser le besoin, un volet nouveau que nous n'avions pas anticipé* » ajoute le président de E10. Il ressort donc que les idées sont obtenues soit avec l'analyse des besoins du client, soit avec l'observation du client ou le *feedback* du client sur le produit.

6.4.6 Accès à de nouveaux marchés

Plusieurs mécanismes sont utilisés pour l'accès à de nouveaux marchés. L'association constitue un vecteur dans les cas de E1, E2, E5, E6, E7, E10 et E11. Dans les cas des entreprises E2, E5, E7 et E11, c'est la visibilité que leur procure leur participation aux activités de l'association qui favorise l'obtention de marchés. E2 et E6 y arrivent avec les échanges d'informations entre les pairs sur les occasions d'affaires lors des activités organisées par l'association. Enfin, E10 s'appuie sur les contacts établis lors des rencontres avec ses pairs dans l'association pour recruter une personne ressource en charge de développer la commercialisation de leur produit. D'autres moyens sont utilisés par E4, E7 et E11. Dans les cas des entreprises E4 et E7, leur partenariat avec des entreprises de distribution leur permet de bénéficier de la distribution et de la promotion de leur produits sur des marchés internationaux.

Par exemple, « on a des éditeurs qui fabriquent des boîtes en Europe, en Espagne, en Allemagne, on a des partenaires de commerce électronique, des spécialistes de marketing Internet qui s'occupent de l'indexation, du référencement », souligne le président de E4. Dans le cas de E11, *« au niveau de la première phase de commercialisation c'est vraiment là que le centre d'incubation est entré en jeu...ils ont fait du démarchage pour nous, on a été identifié certains segments de marchés »*, dit le président. Il ressort donc de nos résultats que les associations et le centre d'incubation sont les vecteurs par lesquels les entreprises utilisent des stratégies pour accéder aux marchés.

Il faudrait noter aussi que ces modes d'acquisition semblent inefficaces, en ce qui concerne les clients gouvernementaux du marché québécois, comme le souligne le président de E1 : *«Les entreprises québécoises puis ça j'ai quelques exemples de ça, les gros donneurs d'ordre au Québec vont très peu encourager l'innovation québécoise. Tu verras pas une entreprise gouvernementale ou paragouvernementale miser sur une innovation québécoise, très peu, très très peu»*. Il semble que les produits québécois soient moins attrayants parce qu' *« Il ya des gens qui ont dit, écoutez moi je peux acheter un logiciel fait par IBM qui est un peu innovateur mais qui va m'assurer que si jamais il y a un problème ou quoi que ce soit c'est IBM, c'est rassurant. Le fameux dicton « nobody get fired buying IBM», dit le président de E6.*

6.4.7 Synthèse

Dans les tableaux 27, 27a, 27b nous présentons la synthèse des modes d'acquisition selon les ressources, les cas en question et les intermédiaires associés. Globalement, nous remarquons la diversité des modes d'acquisition utilisés par les entreprises ainsi que des intermédiaires qui interviennent. Certains intermédiaires comme les associations sont cités pour plusieurs ressources tandis que d'autres n'interviennent que pour une ressource unique et de manière ponctuelle. Nous reviendrons sur la fréquence des intermédiaires cités dans la partie qui expose les conclusions.

Tableau 27 : Mode d'acquisition des ressources et intermédiaires

Ressources	Cas	Intermédiaires associés	Modes d'acquisition
Connaissances pour la commercialisation	E6	Centre de liaison et de transfert	Échange d'information entre les pairs lors des activités
Connaissances	E1, E7, E11	Association	
Compétences	E1	Réseaux virtuels	Échanges sur le web entre spécialistes selon la règle du « donner pour recevoir »
	E3	Organisation gouvernemental provincial	Formation subventionnée du personnel
	E3, E5, E11	Clients	Feedback sur les produits
	E8		Réalisation d'un contrat avec une grande entreprise
	E8	Programme gouvernemental	Encadrement et conseils
	E3	Universités et écoles de formations	Recrutement de stagiaires
	E4, E5, E9		Collaboration avec des chercheurs d'universités et de centres de recherche
	E6	Centre de liaison et de transfert	Transfert technologique avec la collaboration dans le projet d'innovation
	E8		Source d'information technologique
	E11	Firme de consultants en recherche et développement	Collaboration dans la recherche et développement

Tableau 27a : Mode d'acquisition des ressources et intermédiaires

Ressources	Cas	Intermédiaires associés	Modes d'acquisition
Financement	E1, E4	Association	Identification des sources de financement grâce aux informations fournies par l'association sur les programmes gouvernementaux
	E2, E3		Participation à des activités liées à la commercialisation organisées par l'association à moindre coût du fait des subventions qu'elle a reçu
	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11	Programme gouvernemental	Application pour les programmes gouvernementaux
	E5, E6	Client	Financement du concept
	E8	Corporation de la couronne	Financement de la commercialisation Informations sur d'autres sources de financement
Idées innovation	E1, E2, E10	Client	Analyse des besoins exprimés par les clients
	E6		Observation du client Feedback du client sur le produit

Tableau 27b : Mode d'acquisition des ressources et intermédiaires

Ressources	Cas	Intermédiaires associés	Modes d'acquisition
Marchés	E1	Association	Via les partenariats entre entreprises issus des activités de réseautage organisées par l'association
	E2, E6		Échanges d'informations entre les pairs sur les opportunités d'affaires lors des activités organisées par l'association
	E2, E5, E7, E11		Visibilité obtenue avec la participation aux activités liées à la commercialisation
	E10		Ressource humaine pour la commercialisation
	E4, E7	Entreprises de distribution	Distribution et promotion du produit sur des marchés internationaux
	E11	Incubateur	Soutien à la commercialisation

6.5 Liens entre les fonctions d'intermédiation, les modes et les mécanismes d'acquisition des ressources

Dans la section ci-dessus, nous avons vu que les modes et mécanismes utilisés par les entreprises font intervenir plusieurs acteurs intermédiaires. Ces acteurs qui se retrouvent dans le système sectoriel du logiciel réalisent des fonctions d'intermédiation en collaboration ou non avec d'autres acteurs dans le but de faciliter l'accès aux ressources externes aux entreprises et par conséquent d'encourager l'innovation. Dans cette section, nous cherchons à voir s'il y a une correspondance entre les fonctions d'intermédiation, les intermédiaires ainsi que les modes et mécanismes d'acquisition des ressources utilisés par les entreprises, ou en d'autres termes quels sont les principaux organismes qui permettent d'obtenir quels types de ressources. Cette comparaison est faite en confrontant les résultats obtenus auprès des entreprises et des intermédiaires.

Associations

Selon les résultats obtenus auprès des intermédiaires, les associations réalisent des fonctions pour soutenir les entreprises dans l'acquisition des connaissances, des marchés, du financement et des compétences. Ces fonctions sont réalisées en partenariat, généralement de manière ponctuelle, avec d'autres associations, des programmes gouvernementaux ou des investisseurs (voir tableau 28). Il ressort également que ces fonctions peuvent générer des impacts particuliers en ce qui concerne Int 2 où le responsable souligne que *« les foires et missions commerciales réalisées de 2001 à 2006, avec 246 entreprises qui ont pu en bénéficier; retombées potentielles estimées pour les entreprises à 30 millions de dollars »*.

Les résultats obtenus auprès des entreprises (voir tableau 29) confirment que les associations sont des intermédiaires pour l'acquisition des connaissances, des marchés et du financement. Par contre, les associations ne font pas partie des intermédiaires qui participent à l'acquisition des compétences. Sur cette base, il semble donc que la fonction d'intermédiation pour l'acquisition des compétences ne soit pas validée, du moins pour l'échantillon d'entreprises que nous avons considéré dans notre recherche.

Tableau 28 : Intermédiation selon les intermédiaires de type associatif

Cas intermédiaires	Typologie	Fonction d'intermédiation	Principaux impacts des fonctions réalisées	Collaborateurs
Int 1	Association	Intermédiation connaissances	Non déterminé	Autres associations (Ponctuel)
Int 2		Intermédiation connaissances Intermédiation marchés Intermédiation financement	Retombées potentielles pour les PME au niveau de la commercialisation	(Ponctuel) Autres associations Programmes gouvernementaux
Int 3		Intermédiation marchés Intermédiation compétences	Non déterminé	(Ponctuel) Autres associations Investisseurs

Tableau 29 : Intermédiation selon les entreprises

Ressources	Cas	Intermédiaires associés	Modes d'acquisition
Connaissances	E1, E7, E11	Association	Échange d'information entre les pairs lors des activités
Financement	E1, E4		Identification des sources de financement grâce aux informations fournies par l'association sur les programmes gouvernementaux
	E2, E3		Participation à des activités liées à la commercialisation organisées par l'association à moindre coût du fait des subventions qu'elle a reçu
Marchés	E1		Via les partenariats entre entreprises issus des activités de réseautage organisées par l'association
	E2, E6		Échanges d'informations entre les pairs sur les opportunités d'affaires lors des activités organisées par l'association
	E2, E5, E7, E11		Visibilité obtenue avec la participation aux activités liées à la commercialisation
	E10		Ressource humaine pour la commercialisation

Corporation de la couronne

La corporation de la couronne réalise la fonction d'intermédiation (voir tableau 30) pour le financement par capital de risque et considère que ceci génère comme impact l'accès au financement des PME comme le souligne le responsable : « on va s'assurer que les meilleures conditions sont assurées pour les PME où les institutions financières traditionnelles seraient frileuses à prendre des risques. Actuellement le contexte est bon pour les PME, ce n'est pas le cas il y a 10 ans ». Cette fonction est réalisée toujours en partenariat avec des organisations à but non lucratif et des organismes de financement publics et privés dans une stratégie de répartition des risques. Les résultats obtenus des entreprises (voir tableau 31) confirment cette fonction en précisant qu'elle intervient au niveau de la commercialisation.

Tableau 30 : Inter médiation selon l'intermédiaire Int 4

Cas intermédiaires	Typologie	Fonction d'intermédiation	Principaux impacts des fonctions réalisées	Collaborateurs
Int 4	Organisme de financement fédéral (Corporation de la couronne)	Inter médiation financement	Accès au financement pour les PME	Organisations à but non lucratif Organismes de financement publics et privés

Tableau 31 : Inter médiation Int 4 selon l'entreprise

Ressources	Cas	Intermédiaires associés	Modes d'acquisition
Financement	E8	Corporation de la couronne	Financement de la commercialisation Informations sur d'autres sources de financement

Incubateur

Le centre d'incubation réalise les fonctions d'intermédiation (voir tableau 32) pour les marchés et les compétences en collaboration avec d'autres associations et autres organismes d'appui aux entreprises. Ces fonctions semblent affecter la survie des entreprises comme le souligne le responsable de Int 5 « *on a mesuré 75% des entreprises qui avaient démarré et qui étaient clientes cinq ans après étaient toujours en affaires* ». Cependant, il faut souligner que ces entreprises ont été sélectionnées au départ. Les résultats obtenus auprès des entreprises (voir tableau 33) confirment uniquement la fonction d'intermédiation pour les marchés et particulièrement pour la commercialisation.

Tableau 32 : Intermédiation selon l'intermédiaires Int 5

Cas intermédiaires	Typologie	Fonction d'intermédiation	Principaux impacts des fonctions réalisées	Collaborateurs
Int 5	Incubateur	Intermédiation marchés Intermédiation compétences	Amélioration du taux de survie des PME	Associations Autres organismes d'appui aux entreprises

Tableau 33 Intermédiation Int 5 selon les entreprises

Ressources	Cas	Intermédiaires associés	Modes d'acquisition
Marchés	E11	Incubateur	Soutien à la commercialisation

Centre de liaison et de transfert

Le centre de liaison et de transfert affirme réaliser les fonctions d'intermédiation pour les compétences, les marchés et le financement en collaboration avec les universités (voir tableau 34). Selon les résultats obtenus des entreprises (Voir tableau 35), d'une part la fonction d'intermédiation pour les compétences est confirmée grâce au transfert technologique qu'elle occasionne et à la source d'information qu'elle est pour les entreprises concernées. D'autre part, la fonction d'intermédiation pour les marchés est également confirmée à travers les connaissances pour la commercialisation qu'elle permet d'acquérir.

Tableau 34 : Intermediation selon l'intermediaire Int 6

Cas intermediaires	Typologie	Fonction d'intermediation	Principaux impacts des fonctions realisees	Collaborateurs
Int 6	Centre de liaison et de transfert	Intermediation competences Intermediation marches Intermediation financement	Non determine	Universites

Tableau 35 : Intermediation Int 6 selon les entreprises

Ressources	Cas	Intermediaires associes	Modes d'acquisition
Connaissances pour la commercialisation	E6	Centre de liaison et de transfert	Echange d'information entre les pairs lors des activites
Competences	E6		Transfert technologique avec la collaboration dans le projet d'innovation
	E8		Source d'information technologique

Programme gouvernemental

Le programme gouvernemental realise les fonctions d'intermediation pour le financement et les competences en collaboration avec des organismes à but non lucratif, des universites et des centres de recherche (voir tableau 36). Ces fonctions permettent de soutenir des entreprises au niveau des finances et des competences necessaires à la realisation de la preuve de concept. Les resultats obtenus auprès des entreprises (voir tableau 37) confirment ces deux fonctions.

Tableau 36 : Intermediation selon l'intermediaire Int 7

Cas intermediaires	Typologie	Fonction d'intermediation	Principaux impacts des fonctions realisees	Collaborateurs
Int 7	Programme gouvernemental	Intermediation financement Intermediation competences	Soutien au niveau des finances et des competences pour la realisation de la preuve de concept	Organismes à but non lucratif Universités Centres de recherche

Tableau 37 : Intermediation Int 7 selon les entreprises

Ressources	Cas	Intermediaires associes	Modes d'acquisition
Competences	E8	Programme gouvernemental	Encadrement et conseils
Financement	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11		Application pour les programmes gouvernementaux

Organisme gouvernemental provincial

L'organisme gouvernemental provincial realise la fonction d'intermediation pour les competences en collaborant avec des associations et des institutions de formation publics et privés (voir tableau 38). Ces fonctions sont confirmées par les résultats provenant des entreprises (voir tableau 39).

Tableau 38 : Intermediation selon l'intermediaire Int 8

Cas intermediaires	Typologie	Fonction d'intermediation	Principaux impacts des fonctions realisees	Collaborateurs
Int 8	Organismes gouvernemental	Intermediation competences	Non determine	Institutions de formation publics et privs Associations

Tableau 39 : Intermediation Int 8 selon les entreprises

Ressources	Cas	Intermediaires associes	Modes d'acquisition
Competences	E3	Organisation gouvernementale provinciale	Formation subventionnee du personnel

Initiative

En ce qui concerne l'initiative, les résultats obtenus des données sur les intermediaires (voir tableau 40) permettent de recenser la fonction d'intermediation pour les connaissances. Cette fonction est realisee en collaboration avec des organisations gouvernementales, privs et à but non lucratif et a comme effet de permettre la mise à disposition plus rapide de l'information sur les services gouvernementaux ou privs aux entreprises. Cependant, cet intermediaire n'a été cité par aucune des entreprises ciblées dans notre recherche, ce qui ne permet pas de conclure quant à la validation de cette fonction par les entreprises.

Tableau 40 : intermediation selon l'intermediaire Int 9

Cas intermediaires	Typologie	Fonction d'intermediation	Principaux impacts des fonctions realisees	Collaborateurs
Int 9	Initiative	Intermediation connaissances	Disponibilité plus rapide de l'information pour l'entreprise.	Organisations gouvernementales Organisations privées Organisations à but non lucratif

Société d'État

La société d'État réalise la fonction d'intermédiation pour le financement en collaboration avec d'autres organisations gouvernementales (voir tableau 41). En nous référant aux résultats issus des entreprises, ici également on ne peut confirmer cette fonction puisqu'aucune des entreprises ne l'a citée parmi les intermédiaires avec lesquels elles ont collaboré.

Tableau 41 : Intermédiation selon l'intermédiaire Int 10

Cas intermédiaires	Typologie	Fonction d'intermédiation	Principaux impacts des fonctions réalisées	Collaborateurs
Int 10	Société d'État	Intermédiation financement	Non déterminé	Organisations gouvernementales

Corporation privée sans but lucratif

Selon les résultats provenant des données des intermédiaires, la corporation à but non lucratif réalise les fonctions d'intermédiation pour les compétences et le financement en collaboration avec d'autres associations (voir tableau 42). Ces fonctions ne peuvent être validées puisque cette organisation n'a pas été citée par les entreprises dans les modes et mécanismes d'acquisition des ressources externes pour l'innovation.

Tableau 42 : Intermédiation Int 11 selon l'entreprise

Cas intermédiaires	Typologie	Fonction d'intermédiation	Principaux impacts des fonctions réalisées	Collaborateurs
Int 11	Corporation privée sans but lucratif	Intermédiation compétences Intermédiation financement	Non déterminé	Associations

6.6 Obstacles à l'innovation et Impacts des intermédiaires selon les entreprises

Les données recueillies auprès des entreprises ont permis de recenser plusieurs obstacles à l'innovation (voir tableau 43) auxquels les entreprises affirment faire face. En outre ces entreprises ont également cité des impacts qu'ils associent aux intermédiaires. Dans cette section, nous cherchons à voir si on peut faire un lien entre les obstacles et les impacts. En d'autres termes est-ce que les services fournis et donc les impacts cités contribuent à lever les obstacles à l'innovation vécus par les entreprises ? Les obstacles cités par les entreprises peuvent être regroupés en quatre volets : le financement, les marchés, les compétences et le manque de protection de la propriété intellectuelle.

En ce qui concerne le financement, il ressort de nos résultats que les entreprises considèrent qu'il y a une insuffisance de sources de financement pour la commercialisation alors que les coûts qui y sont associés sont élevés. De plus, les programmes gouvernementaux existants avec la bureaucratie associée et leurs critères d'admissibilité ne facilitent pas l'accès au financement existant. Par ailleurs, l'expérience des évaluateurs sur la viabilité de la technologie peut parfois hypothéquer l'obtention de ce financement. En faisant le lien avec les impacts des intermédiaires (voir tableau 44), on peut dire que les associations contribuent à lever en partie les difficultés associées au financement de la commercialisation.

En effet elles réalisent des fonctions d'intermédiation dont l'un des impacts est l'économie de coûts que les entreprises réalisent en participant aux activités de commercialisation qu'elles organisent. Selon les entreprises, les obstacles rencontrés en ce qui a trait aux compétences concernent leur coût d'acquisition élevé, le manque de disponibilité de la main d'œuvre et le manque de spécialistes en commercialisation.

En faisant le lien avec les impacts également, on peut dire que les universités et les écoles de formation contribuent à lever ces obstacles grâce aux économies de coûts qu'elles occasionnent pour les entreprises, en leur fournissant des stagiaires. Dans le volet concernant les obstacles et l'acquisition des marchés, les éléments cités sont : la résistance du marché local (donneurs d'ordre du gouvernement) particulièrement pour l'achat des produits des PME du Québec et la concurrence accrue avec la politique québécoise d'attraction des entreprises étrangères. Les impacts associés aux intermédiaires, même s'ils ne permettent pas d'être spécifique par rapport au marché local, contribuent cependant à faciliter l'accès aux marchés en général. Les intermédiaires qui y contribuent sont notamment les programmes gouvernementaux de financement de la recherche par crédit d'impôt, car comme le souligne le président de E5 « *on peut être plus compétitif au niveau des coûts, le Québec avec le programme qu'il a, c'est pas un secret, ça nous permet d'offrir des prix qui sont très compétitifs comparés à d'autres développeurs qui sont pas au Québec* ».

Par ailleurs, les associations y contribuent en permettant aux entreprises de bénéficier d'idées et de contacts pour la commercialisation, ainsi que l'incubateur qui participe à l'acquisition de nouveaux clients comme l'affirme le président de E11 « *on a certainement je dirais une quinzaine de bons clients qui ont été directement le fruit des résultats du centre d'incubation* ». Le dernier obstacle est le manque de protection de la propriété intellectuelle qui fait référence à la réticence des entreprises de chercher des brevets soit parce qu'elles considèrent le processus compliqué et onéreux, soit tout simplement parce qu'elles ont peur d'exposer leur

technologie à la concurrence. Les impacts associés aux intermédiaires ne permettent pas de faire un lien avec cet obstacle. De plus, même si on a pu trouver des liens entre certains obstacles et les impacts associés aux intermédiaires, il faut souligner que la majeure partie des obstacles demeurent toujours en comparaison de celles identifiées lors de notre analyse des données de l'enquête sur l'innovation de Statistiques Canada présentée dans le chapitre I.

Tableau 43 : Obstacles à l'innovation selon les entreprises

Cas	Obstacles	Catégorisation
E1	Insuffisance du financement pour la commercialisation	Obstacles à la commercialisation
E11	Manque de spécialistes en commercialisation	
E7	Coût élevés de commercialisation Conditions de financement par capital de risque insatisfaisant	
E1, E6, E11	Résistance du marché local	
E1	Concurrence accrue avec l'attraction d'entreprises étrangères	
E2	Coûts élevé d'acquisition des compétences	Obstacles liés aux compétences
E3, E5	Disponibilité de la main d'œuvre	Obstacles liés à la collaboration avec les universités
E4	Difficultés de collaboration avec les universités en qui concerne la propriété intellectuelle des produits développés en partenariat	
E5	Bureaucratie associée aux programmes gouvernementaux	Obstacles liés aux programmes gouvernementaux
E6	Critères d'admissibilité aux programmes gouvernementaux	
E9	Expériences antérieures associées à la technologie	Obstacles liés à la technologie
E10	Manque de protection de la propriété intellectuelle	Obstacle lié à la propriété intellectuelle

Tableau 44 : Impacts des intermédiaires selon les entreprises

Cas	Intermédiaire	Impact
E1	Programme gouvernemental	Mise en marché du produit
E1, E4, E7, E9, E11		Réalisation du projet
E2, E5		Permet d'avoir des prix compétitifs
E5, E6		Survie de l'entreprise
E3		Création de nouveaux produits Maintien des emplois
E1	Association	Idées pour la commercialisation
E1, E4		Bénéficier de l'expérience des autres entreprises
E2		Contacts pour la commercialisation Croissance du chiffre d'affaires
E3		Économies de coûts de participation à des activités liées à la commercialisation
E10		Référence pour une ressource humaine spécialisée en commercialisation
E3	Universités et écoles de formation	Économie de coût pour l'acquisition de compétences par le biais de stages
E4, E10	Client	Identification de la liste des nouvelles fonctionnalités ou caractéristiques de produit à développer
E5, E6, E11		Validation du produit
E6		Prise en charge d'une partie des coûts du projet
E7		Premiers à adopter le produit et à l'acheter
E6	Centre de liaison et de transfert	Réalisation du prototype d'un composant du produit
E11	Incubateur	Acquisition de nouveaux clients

CHAPITRE VII

CONCLUSIONS, CONTRIBUTIONS, LIMITES ET RECHERCHES FUTURES

Rappelons que l'objectif de cette recherche était de déterminer la contribution des intermédiaires dans la capacité d'innovation des petites et moyennes entreprises dans l'industrie du logiciel. Nous avons tenté d'atteindre cet objectif en identifiant quatre questions de recherche auxquelles nous avons cherché à répondre. Dans cette section, nous cherchons à interpréter les résultats obtenus afin de leur donner un sens en fonction de l'objectif de recherche.

Ceci fera l'objet de la première section où d'une part, nous discutons les conclusions qui ressortent par rapport aux questions de recherche et d'autre part, nous mettons en relation les résultats de notre recherche avec l'état actuel des connaissances. Par la même occasion, nous soulignons les contributions que nous apportons aux connaissances scientifiques actuelles sur le sujet de recherche. Par la suite, nous abordons les limites de la recherche ainsi que les axes possibles de recherches futures qui pourront être développées à partir des résultats de notre thèse.

7.1 Conclusions et contributions

Dans la première question de recherche, soit Q1, nous posons la question suivante: quelles sont les ressources externes nécessaires au processus d'innovation dans les PME de logiciel? Rappelons que l'objectif ici est d'identifier les

ressources nécessaires à la conduite du processus d'innovation et qui ne sont pas disponibles à l'interne. Les résultats de la recherche indiquent que les petites et moyennes entreprises du logiciel ont besoin de ressources externes pour mener le processus d'innovation. Ces ressources externes sont les connaissances et les compétences pour la recherche et développement, les connaissances pour la commercialisation, les idées d'innovation, l'accès aux marchés, le financement pour la recherche et développement et la commercialisation. Les connaissances et les compétences proviennent de l'apprentissage et des échanges d'informations que les PME du logiciel acquièrent suite aux interactions (Kline et Rosenberg, 1986) avec leurs pairs ou avec des organisations qui disposent du savoir technologique. Dans une économie basée sur la connaissance, l'innovation conçue selon une approche interactive, résulte d'un processus social et technique basé sur des interactions complexes entre l'entreprise et son environnement (Asheim and Isaksen 1997). Cette dépendance par rapport à l'externe peut s'expliquer par le fait que les compétences et les connaissances disponibles à l'interne sont souvent limitées aux ressources entrepreneuriales, en d'autres termes, le savoir-faire et l'expérience de l'entrepreneur Capaldo et al., 2003), bien que certaines PME puissent disposer de davantage de ressources.

Plusieurs auteurs soutiennent d'ailleurs que les petites et moyennes entreprises dépendent plus des réseaux comme source de connaissances pour l'innovation que les grandes entreprises (Rogers, 2004). L'apprentissage à l'interne de l'entreprise n'est pas suffisant pour générer des innovations et par conséquent elles ont besoin d'acquérir des connaissances externes grâce aux liens avec d'autres entreprises ou institutions pour bénéficier de nouvelles idées et approches. (Svetina et Prodan, 2008). Les interactions avec des acteurs externes participent alors à la génération d'idées (Von Hippel, 1988) qui sont utilisées pour la création de nouveaux produits, procédés ou services et la recherche de nouveaux marchés. Une enquête sur la relation entre les réseaux externes et l'innovation dans les entreprises de l'électronique et du logiciel au Sud-Est de l'Angleterre montre que les interactions

avec des partenaires qui ont des aptitudes complémentaires conduisent à une performance élevée en matière d'innovation (Romijn et al., 2002). Ces interactions font intervenir des acteurs dont certains favorisent des innovations majeures ou des innovations incrémentales. La fréquence des contacts ainsi que la nature et l'intensité des connaissances, les informations, le financement et les autres ressources sont des facteurs clés qui contribuent à la capacité d'innovation. En outre, contrairement aux grandes entreprises, nous pouvons comprendre que les PME aient recours au financement externe car elles ne disposent généralement pas de garanties suffisantes, surtout à leurs débuts, pour accéder au financement des institutions financières traditionnelles. Certains entrepreneurs démarrent leur projet avec uniquement comme ressource leur idée, comme cela ressort dans les affirmations du président de E9 :

J'ai fait mon MBA à HEC Montréal en 2005 et puis moi j'ai pris beaucoup de cours en entrepreneurship parce qu'un de mes objectifs de faire un MBA est de me lancer en affaires, vu qu'on prenait beaucoup de cours on était stimulé beaucoup et c'est là que j'ai décelé qu'il y avait une occasion d'affaires au niveau des consoles de jeu...j'ai contacté des anciens collègues pour leur soumettre mon idée et s'ils étaient tentés de s'insérer dans le projet.

D'autres essaient de se financer à partir des profits de contrats de consultations mais très vite se rendent compte que c'est insuffisant pour poursuivre, comme le dit le président de E6.

Si on est dans une logique qu'on a pas accès aux capitaux, ben se financer sur les premiers contrats est souvent une façon assez simple d'avancer. Par contre, tôt ou tard et souvent lorsque le succès est au rendez-vous, on va frapper un moment où on pourra plus être dans cette espèce d'approche que moi j'appelle héroïque, on va devoir sortir de cette approche parce que ça nous portera pas assez loin, on va devoir incorporer et là on doit chercher soit une grande profitabilité ou se financer.

Les PME doivent donc faire appel à des ressources financières externes adaptées à leur situation. En conclusion, il ressort de nos résultats que les PME dépendent d'acteurs externes pour accéder à des connaissances et des compétences pour la recherche et développement, des connaissances pour la commercialisation, des idées d'innovation, l'accès aux marchés et au financement. Le fait que les PME doivent faire appel à des acteurs externes pour accéder à des ressources complémentaires pour l'innovation a été également reconnu par plusieurs travaux de recherche (Rogers, 2004; Olsen et al, 2006) comme nous l'avons montré en exposant certains de ces travaux précédemment.

Ces travaux confirment alors la robustesse de nos conclusions en qui concerne la première question de recherche. Les questions de recherches 2 et 3 permettent d'identifier ces acteurs dans le processus d'innovation et de comprendre les modes et mécanismes d'acquisition des ressources utilisés par les entreprises ainsi que leur implication. Nous rappelons que la deuxième question a pour objectif de déterminer le ou les points d'intervention sur le processus de chaque acteur externe contribuant à l'accès aux ressources ; tandis que la troisième question a pour objectif de comprendre les modes d'acquisition ou les mécanismes par lesquels les ressources sont obtenues et les rôles que jouent les intermédiaires.

Il ressort de nos résultats que dans le processus d'innovation, les trois étapes principales qui font l'objet de l'intervention des intermédiaires sont : la conceptualisation de la solution technologique, la recherche et développement et la commercialisation. Le client est le seul intermédiaire qui intervient dans la phase de conceptualisation de la solution technologique tandis qu'à l'étape de la recherche et développement, en plus du client, d'autres intermédiaires sont présents, en l'occurrence : les associations, les réseaux virtuels, les universités, les centres de recherche et centres de formation, un centre de liaison et de transfert, les universités, les organismes et programmes gouvernementaux, les firmes de consultants, un incubateur et les entreprises de distribution.

À l'étape de la commercialisation, nous retrouvons les associations, les organismes et programmes gouvernementaux, les entreprises de distribution et le centre d'incubation. Les résultats obtenus dans cette partie constituent une contribution à la recherche scientifique car les conclusions permettent de faire une ségrégation des intermédiaires non seulement en fonction de leurs rôles, comme cela ressort dans la revue des travaux de recherches de plusieurs auteurs sur les intermédiaires effectuée par Howell (2006), mais aussi en fonction des étapes du processus d'innovation. Cette contribution peut être également utile dans le cadre des politiques publiques car elle permet d'orienter les stratégies de soutien à l'innovation dans les PME dans le cadre des programmes et organismes gouvernementaux. Cette contribution est justifiée car un des obstacles à l'innovation qui ressort est que les cadres établis par les programmes peuvent être problématiques, comme le souligne le président de E6, comme nous l'avons vu plus haut et le rappelons ici :

Généralement ce qui arrive c'est qu'on crée un programme avec des critères d'admissibilité extrêmement serrés pour éviter justement des abus ce qui est vertueux mais malheureusement en créant des cadres extrêmement précis, ce qui arrive souvent, c'est que les projets qui finissent par être soumis ne sont pas nécessairement les projets qui attendaient le fait qu'une subvention arrive mais c'est plutôt des projets qui sont montés de toute pièce pour rentrer dans le cadre. Mais si on a un cadre carré et quelqu'un a un cadre rond ben il y a deux choix, soit on dit, je prends mon projet rond et je lui coupe la circonférence pour qu'il rentre dans un carré, ce qui est pas nécessairement la bonne chose à faire ou alors on avoir des gens qui vont dire je vais développer un projet pour rentrer exactement dans le carré mais est-ce qu'il serait viable s'il y avait pas cette subvention ? On peut en douter.

Les résultats obtenus permettent également de proposer une hiérarchisation des intermédiaires en fonction du nombre de cas d'entreprises qui les ont cités pour l'acquisition des ressources. Les résultats permettent de conclure que seules les associations contribuent à l'acquisition des connaissances utiles à la conduite des activités de recherche et développement.

De même, le centre d'incubation est le seul à contribuer aux connaissances pour la commercialisation alors que le client est le seul à contribuer aux idées d'innovations. Il est intéressant de voir ainsi se dégager la spécificité de certains acteurs du processus d'innovation. Les compétences font intervenir plusieurs intermédiaires (voir figure 25), dont les plus cités sont les clients, le programme gouvernemental, les universités et écoles de formation, suivis du centre de liaison et de transfert. En ce qui concerne le financement, le plus cité comme intermédiaire est le programme gouvernemental suivi des associations, du client et de la corporation de la couronne (voir figure 26). Enfin, les associations sont aussi les plus citées pour l'acquisition des marchés, suivies des entreprises de distribution et de l'incubateur (voir figure 27).

Figure 25 : Intermédiaires et compétences

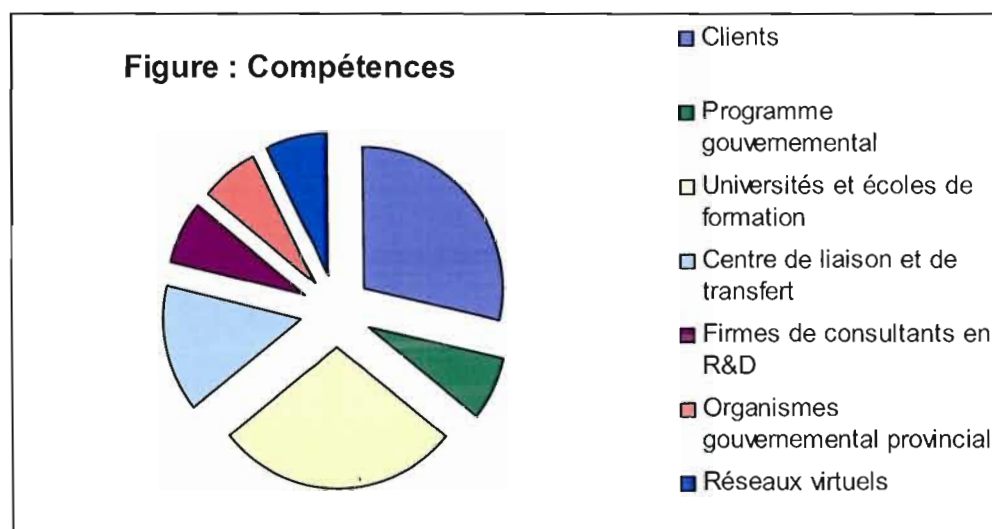


Figure 26 : Intermédiaires et financement

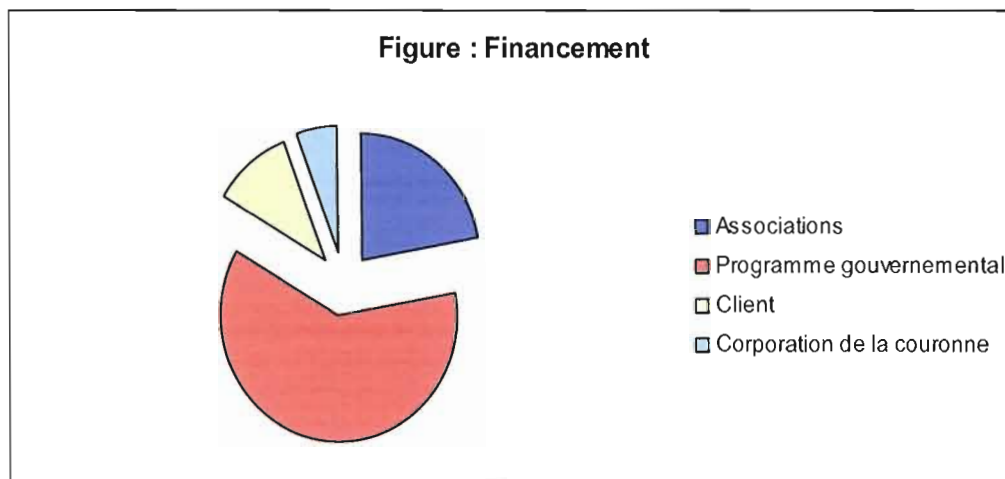
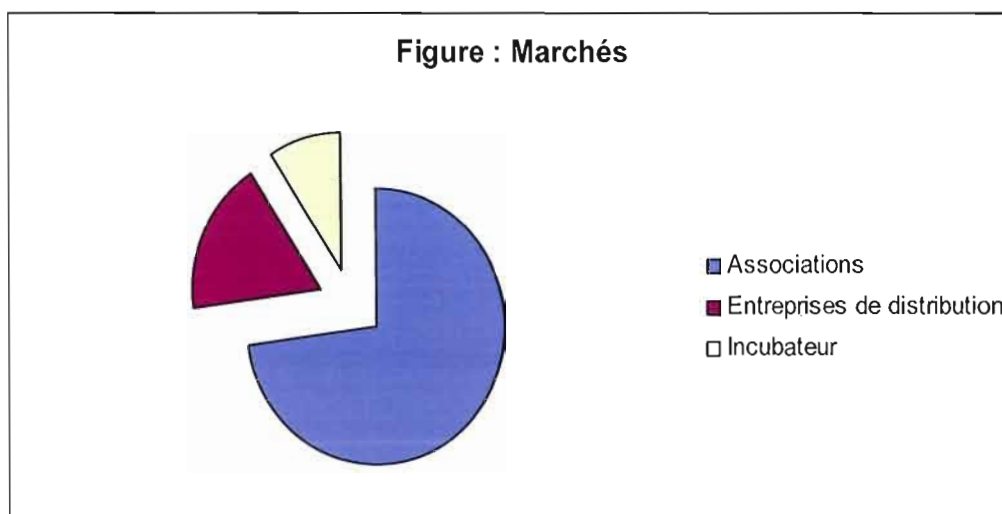


Figure 27 : Intermédiaires et marchés



La conclusion qui ressort ici de nos données est que les associations sont les plus citées pour les marchés. Dalziel (2006) a aussi relevé que les associations étaient les plus citées par les entreprises comme des sources d'idées et des collaborateurs en analysant les données de Statistique Canada sur les entreprises innovatrices. Les entreprises acquièrent des idées pour la commercialisation avec les informations échangées entre les pairs durant les activités organisées par

l'association. En outre, elles sont en mesure de s'informer auprès de l'association afin d'identifier les sources de financement disponibles, nouer des contacts et quelquefois acquérir de nouveaux clients. Une autre conclusion qui ressort des résultats est que le client est le plus cité comme intermédiaire pour l'acquisition des compétences nécessaires à la recherche et développement. Ces compétences sont acquises avec l'apprentissage issu des « feedbacks » du client. L'importance du client dans le processus d'innovation a été aussi relevée dans le modèle de la chaîne de liaison proposé par Kline et Rosenberg, qui présente une vision du processus d'innovation où la connaissance provient particulièrement de l'interaction producteur-usager.

Les résultats de notre recherche permettent aussi de conclure sur les rôles des intermédiaires qui ont été confirmés aussi bien par les entreprises que par les organisations qui ont fait l'objet de cas d'étude. Les associations jouent le rôle d'intermédiaire, d'une part pour l'acquisition des connaissances pour la recherche et développement (R&D) grâce aux échanges d'information entre les pairs durant les activités qu'elles organisent; d'autre part pour le financement de la R&D et la recherche de marchés pour la commercialisation, notamment en présentant aux entreprises les sources de financement et en organisant des activités de commercialisation à moindre coût.

Le centre d'incubation joue un rôle d'intermédiaire pour l'accès aux marchés en offrant aux entreprises un soutien pour la commercialisation tandis que le centre de liaison et de transfert, le programme gouvernemental et l'organisme gouvernemental sont des intermédiaires pour les compétences. Le centre de liaison et de transfert joue son rôle d'intermédiation pour les compétences en diffusant des informations sur les technologies et en faisant du transfert technologique lors des projets de R&D réalisés avec les entreprises.

Le programme gouvernemental joue son rôle d'intermédiaire pour les compétences en offrant des services d'encadrement et de conseils tandis que

l'organisme gouvernemental subventionne les formations du personnel de l'entreprise. La corporation de la couronne, qui est un organisme fédéral, ainsi que le programme gouvernemental jouent un rôle d'intermédiaire pour le financement. Enfin le client sert d'intermédiaire d'une part pour l'acquisition des idées d'innovation avec ses feedbacks sur le produit et également dans certains cas joue le rôle d'intermédiaire pour le financement de la R&D en y investissant au même titre que l'entreprise.

L'ensemble de ces rôles peuvent être classés en trois groupes, suivant les étapes du processus identifiées : 1) Le soutien pour les idées d'innovation menant au concept, 2) le soutien à la recherche et développement et 3) le soutien à la commercialisation. Cette conclusion sur le rôle de soutien pour les idées d'innovation et la R&D est également confirmée par les travaux de recherche sur les intermédiaires. En effet, Les rôles qui ressortent des travaux de recherche sur les intermédiaires sont la diffusion et le transfert de technologie ainsi que le soutien aux entreprises en favorisant des liens entre les acteurs du système technologique (Howell, 2006). La diffusion et le transfert de la technologie favorisent la construction de la base de connaissance nécessaire à la recherche et développement. Des organismes comme les universités participent à la construction de la base de connaissance locale dans l'industrie de la haute technologie (Doutriaux, 2003) comme les technologies de l'information et de la communication.

En outre, en stimulant les liens entre acteurs dans un système régional d'innovation, les intermédiaires jouent un rôle important dans le partage des stratégies d'innovation entre acteurs (Smedlund, 2006) et le transfert de la connaissance et de la technologie (Howell, 2006). Une recherche menée dans les secteurs des TIC auprès des PME qui évoluent dans les domaines de l'information et des technologies multimédia et de communication a révélé que les interactions avec les clients et les fournisseurs constituent une source très importante d'information et d'apprentissage (Mohannak, 2007). Ces interactions avec les clients et les fournisseurs contribuent à la naissance de nouvelles idées d'innovation (Von

Hippel, 1988; Kline et Rosenberg, 1986). Quant au soutien pour la commercialisation, les résultats de l'étude des cas d'organisations intermédiaires au Royaume Uni ont montré qu'elles pouvaient jouer aussi un rôle de soutien pour la commercialisation, notamment en aidant à l'identification des occasions de marchés, au développement des plans d'affaires ou en donnant des informations sur le financement (Howell, 2006).

Une autre conclusion qui ressort de notre recherche est que nous pouvons établir les impacts potentiels de ces rôles selon les entreprises, tout au moins pour certains intermédiaires, en nous basant sur les résultats associés à la quatrième question de recherche. On rappelle que l'objectif de cette question était de voir si l'on pouvait faire un lien entre les fonctions d'intermédiation réalisées par les intermédiaires et les obstacles rencontrés par les entreprises pour l'innovation. Il ressort que les entreprises font face à des difficultés liées à la commercialisation et que les associations, le programme gouvernemental et l'incubateur sont les intermédiaires qui contribuent, de par leurs rôles, à les atténuer.

En définitive, nous avons pu, avec cette thèse, aboutir à plusieurs conclusions intéressantes. Non seulement nos données confirment certains résultats d'autres travaux de recherche mais elles contribuent aussi à faire avancer l'état actuel des connaissances sur les liens entre les intermédiaires et l'innovation dans les PME. Cependant, les conclusions comportent aussi des limites qui justifient la poursuite de la recherche, tout en constituant une bonne base pour cela. Dans la section suivante nous abordons les limites et nous proposons, à titre de perspectives, des pistes futures de recherche.

7.2 Limites de la recherche et proposition de pistes pour les travaux futurs

À l'issue de notre recherche, nous avons abouti à plusieurs conclusions qui permettent de mieux comprendre les liens entre l'innovation dans les PME du logiciel et les intermédiaires. Cependant l'utilisation pratique des résultats et des conclusions de notre recherche nécessite une validation afin d'accroître leur niveau d'applicabilité dans les politiques publiques. Ceci pourrait être fait dans le cadre d'un atelier de restitution auprès des participants à l'étude, mais aussi élargi auprès d'autres entreprises du secteur. En outre, d'autres intermédiaires tels que les réseaux virtuels, les distributeurs et les associations internationales ont été cités par les entreprises mais n'avaient pas fait l'objet d'entrevues; les intégrer permettrait de faire une analyse plus exhaustive des intermédiaires avec qui les entreprises interagissent.

Il faut noter aussi que la recherche a été menée sur une sélection de cas d'entreprises et d'intermédiaires. Afin d'assurer la généralisation et la transférabilité des résultats, particulièrement en ce qui concerne la contribution à la compréhension du rôle des intermédiaires selon les étapes du processus d'innovation, il serait certes souhaitable que l'on puisse confirmer le tout avec une recherche quantitative à l'échelle de l'ensemble de l'industrie du logiciel. Cela permettrait de faire une analyse complémentaire en intégrant toutes les entreprises et tous les intermédiaires de l'industrie du logiciel. Nous avons ici pu obtenir de très bonnes informations qualitatives, qui nous permettent de bien comprendre les processus, et la recherche quantitative permettrait de tenter une généralisation des résultats.

Il faut remarquer aussi que la recherche est surtout centrée sur les réseaux et les intermédiaires du processus d'innovation ainsi que leur ségrégation et spécialisation en fonction des ressources d'innovation. L'analyse des PME pourrait être approfondie par l'extension à d'autres secteurs, d'autres tailles d'entreprises, des entreprises d'âge et de développement technologique différents

Dans la continuité de nos travaux, nous avons identifié des pistes de recherche qui seraient intéressantes à développer pour mieux comprendre le phénomène de l'intermédiation dans le processus d'innovation des petites et moyennes entreprises. Il serait intéressant d'explorer les apports des intermédiaires en fonction de l'âge de la PME. Cette piste de recherche ressort principalement des résultats de l'analyse des entrevues qui indiquent que certains entrepreneurs par exemple, participent aux interactions entre les pairs en jouant le rôle de *coach*; en d'autres termes, ils participent plus à la formation de leur pairs et retirent moins en termes d'apprentissage, du fait qu'ils sont les plus expérimentés.

Par contre, ils peuvent avoir été davantage bénéficiaires au début de leur entreprise, et c'est d'ailleurs ce qui peut les inciter à faire bénéficier d'autres entreprises de leur expertise. Comme l'indiquait un des interviewés, la collaboration fonctionne sur la base de la réciprocité, mais peut-être y a-t-il non seulement réciprocité au cours d'une réunion ou année donnée, mais tout autant et peut-être même davantage réciprocité dans le temps, les plus expérimentés, ayant bénéficié de l'expérience auparavant, n'hésitant alors pas à soutenir les entreprises et entrepreneurs plus récents.

Par ailleurs, à un certain stade de développement, la PME est capable de s'autofinancer et de faire ses projets de recherche et développement à l'interne car elle est mesure de se doter du personnel qualifié nécessaire. Par exemple, dans le cas de l'entreprise E6, âgée de 21 ans, le président souligne que : *« dans les premières années par rapport au coût d'exploitation total de la société, les crédits d'impôts venaient donner beaucoup d'heures, aujourd'hui on fait un retour par rapport aux crédits d'impôts, quand on regarde ça par rapport aux dépenses totales, c'est plus marginal, mais dans les premières années c'était important »*. Nous pourrions alors nous poser les questions suivantes : Comment évolue la dépendance de la PME par rapport aux ressources externes nécessaires à l'innovation en fonction de son âge ? Comment évolue l'importance des intermédiaires dans l'acquisition des ressources en fonction de l'évolution de l'autonomie de la PME ? Ce sont là quelques questions qu'il pourrait être intéressant de développer dans des travaux futurs.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Notre objectif de recherche était de décrire et de comprendre les rôles et les impacts des acteurs externes selon l'évolution du processus d'innovation dans les petites et moyennes entreprises dans le secteur des logiciels d'application multimédia. Pour cela, nous avons articulé nos travaux autour des quatre questions de recherche suivantes : (Q1) : Quelles sont les ressources externes nécessaires au processus d'innovation dans les PME de logiciel ? Cette première question avait pour objectif d'identifier et de décrire les ressources nécessaires à la conduite du processus d'innovation et qui ne sont pas disponibles à l'interne. La deuxième question (Q2) était intitulée : À quels niveaux du processus les acteurs externes interviennent-ils ? Cette question avait pour objectif de déterminer et de décrire le ou les points d'intervention de chaque acteur externe participant au processus en contribuant à l'accès des ressources.

(Q3) était intitulée : Comment les ressources sont-elles acquises par les PME du logiciel ? Cette question avait pour objectif de comprendre le mode d'acquisition et les mécanismes par lesquels les ressources sont obtenues et le rôle que jouent les intermédiaires. Enfin, (Q4) était intitulée: Quels sont les impacts du rôle des intermédiaires pour les PME du logiciel ? L'objectif de cette dernière question était d'explorer les liens possibles entre les fonctions réalisées par les intermédiaires et les obstacles rencontrés par les entreprises pour l'innovation. Nous avons mené une recherche principalement selon une méthodologie qualitative avec une approche basée sur des cas multiples comprenant 11 entreprises et 11 organisations intermédiaires, et selon une approche interprétative. Les entreprises qui ont fait l'objet de notre recherche ont réalisé des innovations au niveau du produit technologique, du procédé technologique et des services. Dans le cadre de leur processus d'innovation, nous avons identifié que ces entreprises ont recours à plusieurs ressources à l'externe grâce à leurs relations avec des acteurs intermédiaires. Ces ressources sont utilisées au niveau de la conception de la solution technologique, de la recherche et développement ainsi que la

commercialisation. Ce sont les idées d'innovation pour la conception de la solution technologique tandis que pour la recherche et développement, ce sont les connaissances, les compétences et le financement. Enfin pour la commercialisation, les ressources externes en question sont le financement, les connaissances et les marchés. Les entreprises utilisent des modes d'acquisition diverses qui font intervenir des acteurs qui réalisent des fonctions d'intermédiation contribuant à l'accessibilité des ressources externes. Le client est le seul acteur intermédiaire qui intervient dans la conceptualisation de la solution technologique.

Par contre, plusieurs acteurs intermédiaires interviennent dans la recherche et développement; ce sont les associations, les réseaux virtuels, les universités, les centres de recherche ou de formation, les centres de liaison et de transferts, les programmes et organismes gouvernementaux, les firmes de consultants, les incubateurs et les entreprises de distribution. Enfin, les intermédiaires qui interviennent dans la commercialisation sont les associations, les programmes et organismes gouvernementaux, les entreprises de distribution et les centres d'incubation.

Cependant, il ressort de nos résultats que seuls certains d'entre eux ont un apport significatif si on se base sur le nombre de fois selon lequel ils sont cités par les entreprises. Les associations sont les seuls intermédiaires cités pour l'acquisition des connaissances utiles à la conduite des activités de recherche et développement. Le centre d'incubation est le seul à contribuer aux connaissances pour la commercialisation de même que le client pour les idées d'innovation. En ce qui concerne les compétences, les intermédiaires cités, dans l'ordre, sont les clients, les universités et écoles de formation suivies du centre de liaison et de transfert. Au niveau du financement, le plus cité est le programme gouvernemental suivi des associations, du client et des organismes gouvernementaux.

Enfin, les associations sont aussi les plus citées pour l'acquisition des marchés suivies des entreprises de distribution et de l'incubateur. En définitive, il faut souligner que nos résultats de recherche confirment les résultats de plusieurs travaux empiriques sur le rôle des intermédiaires dans l'innovation mais surtout apportent une contribution à la recherche scientifique car les conclusions permettent de faire une ségrégation des intermédiaires non seulement en fonction de leurs rôles. De plus, ils pourront constituer une forte base pour nos travaux futurs qui nous permettant de regarder l'évolution de la relation entre les intermédiaires et la petite et moyenne entreprise en finition de leur stade de croissance.

ANNEXE I

GUIDE D'ENTREVUE DES ORGANISATIONS INTERMÉDIAIRES (GUIDE ISRN MODIFIÉ)

PARTIE A: QUESTIONS GÉNÉRALES

Quels sont les types de programmes ou services que votre organisation fournit à ses membres ?

Quel poste occupez-vous dans l'organisation ?

Quels rôles votre organisation joue-t-elle dans l'industrie ?

Quels sont les services spécifiques que votre organisation fournit?

Veuillez décrire l'historique de votre organisation : comment elle a été mise en place ? Comment elle a évolué dans le temps?

PARTIE B : Intermédiation

Qui sont les leaders clés au sein du monde des affaires, de la communauté (collectivité) et du gouvernement et qui sont particulièrement efficaces pour rallier les différents réseaux ou associations dans chacune des organisations suivantes : [fédérations professionnelles pertinentes; institutions d'éducation postsecondaires; organisations publiques et privées de recherche; les différents niveaux hiérarchiques du gouvernement, les syndicats, les acteurs pertinents de l'immigration, les groupes communautaires à but non lucratif, les représentants des minorités ethniques]

Comment décrivez-vous les relations des membres au sein de votre organisation ?

Quelles sont les méthodes généralement utilisées (rencontres régulières formelles ou contacts informelles, face à face, courriels?)

Est-ce que ces interactions sont amicales ou conflictuelles ? [Est-ce que les gens sont toujours dans la même longueur d'onde ou est-ce les différents groupes se concurrencent pour dominer l'agenda ou les ressources?]

Est-ce qu'il y a des acteurs clés qui devraient être autour de la table et qui ne le sont pas ? [Niveau d'implication des acteurs clés de l'industrie]

Quelles sont les contributions particulières faites par votre propre organisation ? (Par exemple : diffusion des résultats de recherches menées par des instituts ou des centres de recherche, soutenir la recherche sous forme de partenariat entre les compagnies membres de l'organisation, organisation d'événements permettant la constitution de réseaux, aide aux compagnies pour l'obtention de financement, stimuler la disponibilité de personnel hautement qualifié pour les entreprises locales, fournir des opportunités de formation dans la communauté, intégrer les aspects liés à l'équité sociale ou développer des stratégies en relation avec la culture et la créativité).

Quels ont été les résultats ou les impacts les plus importants de votre organisation en ce qui concerne l'innovation?

Quels sont les enjeux ou les barrières majeures auxquels les organisations comme la vôtre font face dans l'innovation?

Quels sont les paliers du gouvernement et quels sont les départements gouvernementaux qui sont les plus activement impliqués ?

Dans l'ensemble, quel rôle pensez-vous que les agences officielles du gouvernement (telles que les programmes fédéraux ou agences de développement régional ou départements provinciaux gouvernementaux) ou les initiatives subventionnées par le gouvernement devraient avoir dans ces activités ?

Avez-vous autre chose que vous aimeriez ajouter ?

Avec qui d'autre devrais-je parler ?

ANNEXE 2

GUIDE D'ENTREVUE DES ENTREPRISES

Intensité innovation

Présentation de l'entreprise (Chiffres d'affaires, produits, compétences personnel, organisation)

Classement des activités en fonction de leur importance dans les activités de l'entreprise (conception vs distribution vs service après ventes, utilisation de brevets d'autres entreprises)

Nombre et Description des nouveaux produits introduits sur le marché les trois dernières années

Montants investis dans la recherche ou dans les stratégies de collaboration avec des centres ou laboratoires de recherche

Classement de l'entreprise dans le secteur en fonction du niveau d'innovation

Processus d'innovation et acteurs

Description du processus d'innovation

Organisation du personnel à l'interne pour la prise en main du processus (personnel, gestion)

Intervention client (à quel niveau ? Apports)

Acteurs externes (citer et décrire leurs rôles et apports)

Autres moyens de support, acteurs importants

Sources d'acquisition des compétences

Collaboration avec d'autres entreprises (dans quel cadre ?)

Importance base de connaissance entreprise et moyens d'amélioration (description organisation de la connaissance, échanges expérience entre employés, département, gestion de la connaissance, amélioration de la base. Acteurs externes intervenants dans cette amélioration, système d'apprentissage à l'interne)

Organisations intermédiaires

Associations

Citer associations dans lesquelles sont membres. Depuis quand?

Motivations : Raison du membership, services attendus et reçus, quels avantages?

Lien entre le membership et l'innovation

Lien entre membership et base de connaissance (mentorship ? apprentissage?)

Appréciation du membership et des avantages par rapport aux attentes

Classification des associations selon leurs apports pour l'innovation

Incubateurs

Existence ou pas de collaboration, si oui, à quel étapes de la vie de l'entreprise

Services reçus par rapport aux attentes

Lien entre incubateur et innovation

Appréciation globale de l'incubateur

Programmes gouvernementaux

Citer et décrire les programmes auxquels vous avez eu recours.

Fréquence d'utilisation

Motivations.

Services attendus et reçus. Appréciation globale

Lien avec l'innovation

ANNEXE 3

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Dynamique sociale de la performance économique : Innovation et créativité dans la région métropolitaine de Montréal, subventionné par le Conseil des recherches en sciences humaines du Canada (CRSHC)

Ce projet de recherche, mené par une équipe de chercheurs de l'Université du Québec à Montréal (Département de géographie et TELUQ), vise à connaître les conditions spécifiques qui facilitent (ou nuisent) à l'émergence d'une collaboration efficace entre les acteurs économiques de la région métropolitaine de Montréal. Elle s'intéresse aux rôles des organisations, au fonctionnement des réseaux en place et à la place de la collectivité dans la gouvernance métropolitaine. Elle s'inscrit dans une recherche canadienne plus globale menée par le groupe ISRN (Innovation systems research network) basé à l'Université de Toronto.

Nous avons le mandat de recueillir des informations auprès d'organismes intermédiaires, d'institutions d'enseignement et d'organismes gouvernementaux et d'analyser leurs rôles dans le processus collectif d'apprentissage qui vise à stimuler l'innovation et la créativité. Notre équipe est formée de deux professeurs et de trois étudiants des cycles supérieurs.

Nous porterons une attention particulière à trois secteurs importants de Montréal, soit l'aéronautique, les technologies de l'information et le vêtement. La collecte d'information s'effectue principalement par des entretiens avec des directeurs exécutifs ou des administrateurs d'organisations participant à la dynamique régionale. Leur participation est volontaire et ne comporte aucune rémunération. Des informations spécifiques seront recueillies sur la ou les personnes rencontrées (poste, formation, antécédents, etc.).

Ces entretiens, dont la durée est estimée à 60 minutes, seront enregistrés et partiellement retranscrits pour en faciliter l'analyse. Une fiche signalétique est aussi complétée pour chaque organisation. Les enregistrements audio ainsi que les informations tirées de nos discussions avec les répondants seront conservés dans les archives du directeur du projet.

Aucune personne autre que les membres de l'équipe n'aura accès à ces informations. Toutes les informations seront regroupées et traitées de façon à assurer la confidentialité des réponses et l'anonymat des répondants.

Juan-Luis Klein, Géographie UQAM 514-987-3000 poste 8909

Diane-Gabrielle Tremblay, TELUQ-UQAM 514-987-3000 poste 2878

Professeurs titulaires et co-directeurs du projet

J'accepte de participer et de rencontrer les représentants de l'équipe de recherche et de répondre à leurs questions :

Nom de l'organisation :

Nom du répondant :

Signature du répondant :

Date :

ANNEXE 4

CODIFICATION SOUS NVIVO

Codification de premier niveau (Approche inductive, Strauss et Corbin, 1990): Entreprises et organisations intermédiaires

Transcription des données (395 pages)

Examen des données ligne par ligne (395 pages)

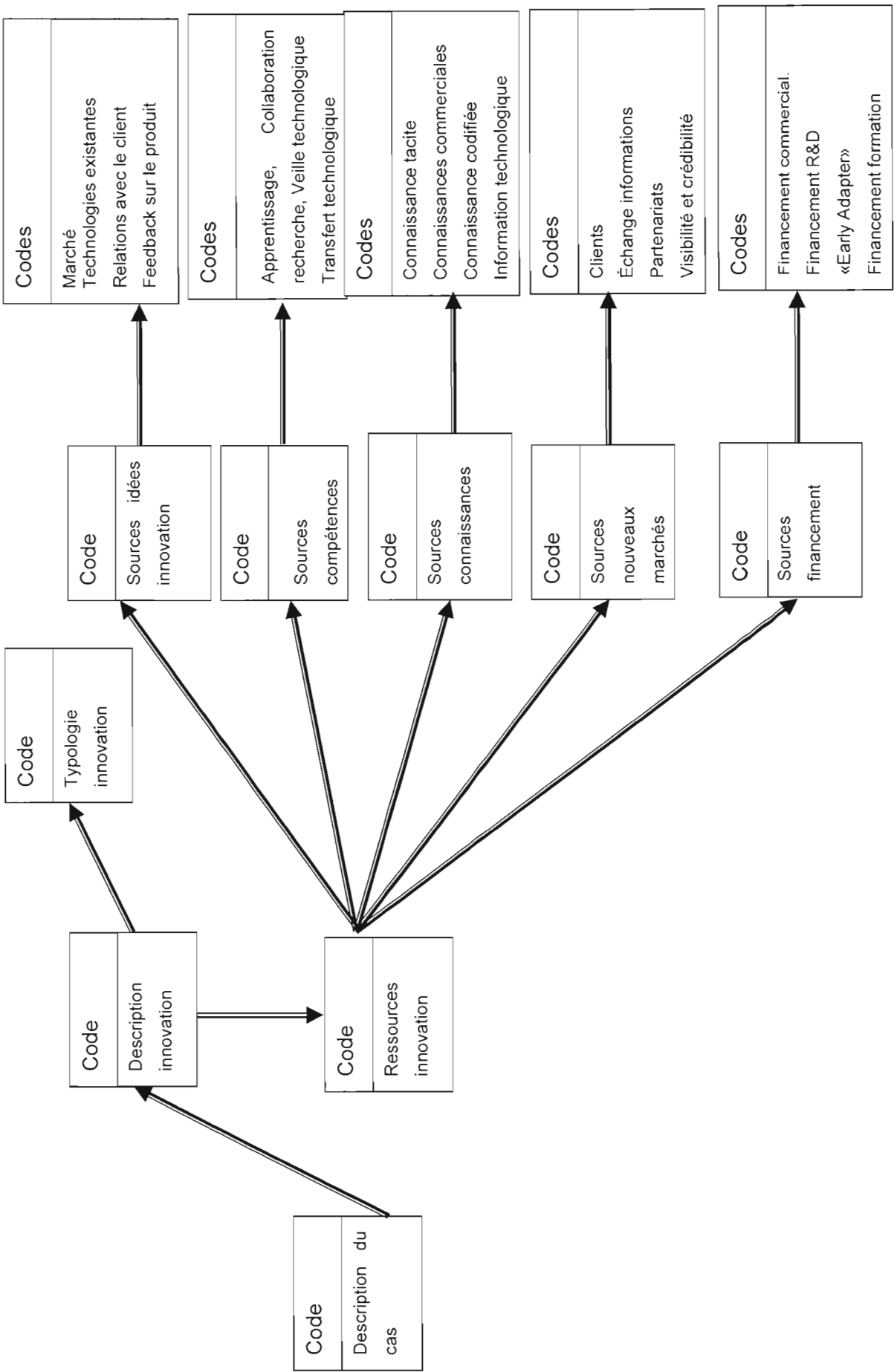
Génération de catégories par paragraphes (NVivo – 830 références codés)

Hierarchisation des catégories (Nvivo)

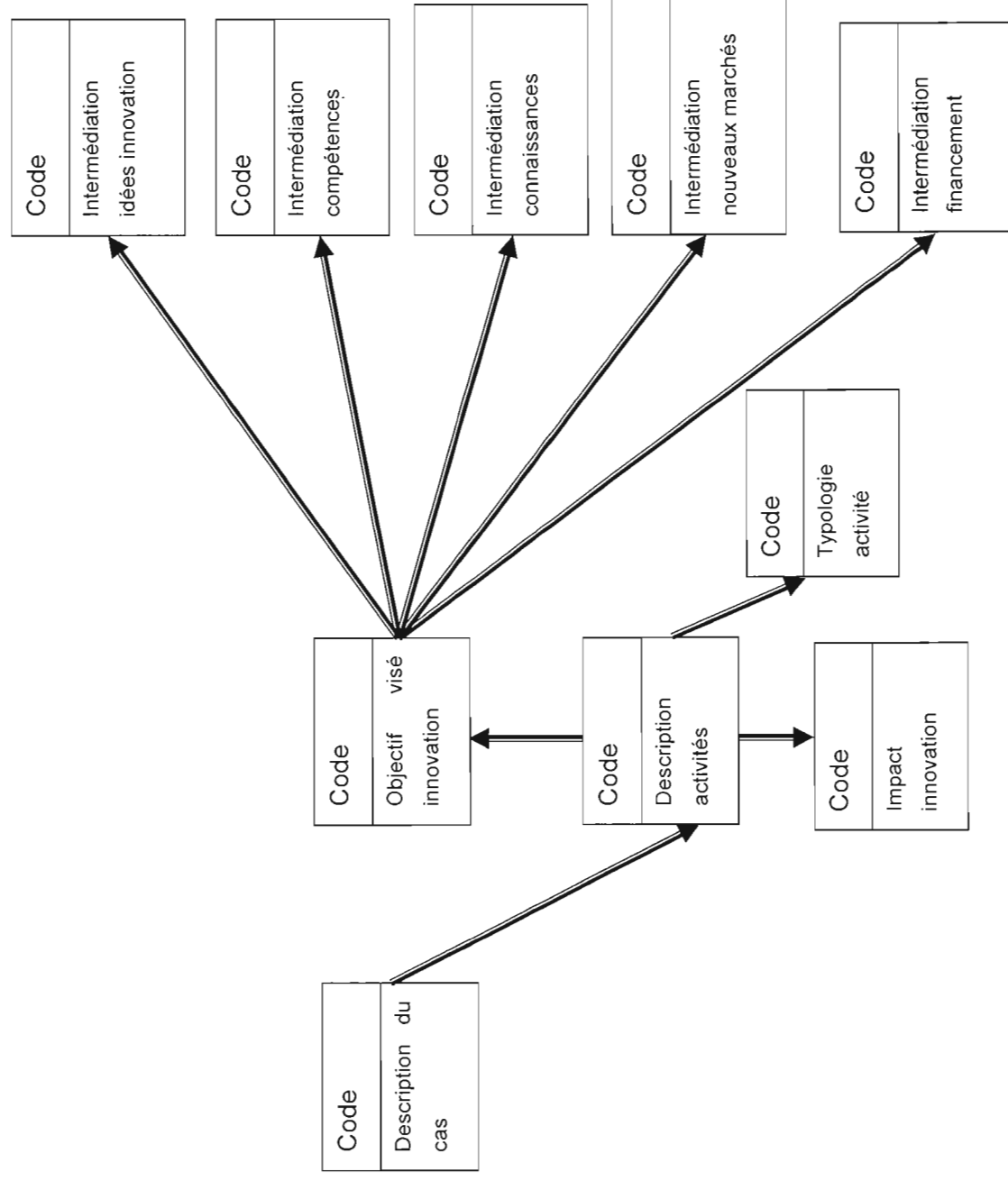
Nodes compared by number of items coded

Entreprises			Organisations intermédiaires		
Taille entreprise	Description innovation initiale	Approches des obstacles	Description processus	Présentation de l'organisation	Enjeux pour l'innovation
Ressources critiques pour l'innovation	Appréciation des apports	Approches de la collaboration et de l'apport	Approches des clients	Impact sur l'innovation visé	Autres partenariats
Présentation de l'organisation	Approches des programmes	Ressources nécessaires	Autres partenariats	collaboration et apports des réseaux	Organisation interne

Codification de deuxième niveau (selon ressources identifiées dans les travaux empiriques): Entreprises



Codification de deuxième niveau (selon fonctions d'intermédiation): Organisations intermédiaires



ANNEXE 5

MÉTA-MATRICES

Organisations intermédiaires : Méta-matrice 1

Cas	Typologie	Fonction d'intermédiation	Principaux impacts des fonctions réalisées	Collaborateurs
Int 1	Association	Intermédiation connaissances	Non déterminé	Autres associations (Ponctuel)
Int 2		Intermédiation connaissances Intermédiation marchés Intermédiation financement	Retombées potentielles pour les PME au niveau de la commercialisation	(Ponctuel) Autres associations Programmes gouvernementaux
Int 3		Intermédiation marchés Intermédiation compétences	Non déterminé	(Ponctuel) Autres associations Investisseurs
Int 4	Organisme de financement fédéral (Corporation de la couronne)	Intermédiation financement	Accès au financement pour les PME	Organisations à but non lucratif Organismes de financement publics et privés
Int 5	Centre d'incubation	Intermédiation marchés Intermédiation compétences	Amélioration du taux de survie des PME	Associations Autres organismes d'appui aux entreprises

Méta-matrice 1 (suite)

Cas inter.	Typologie	Fonction d'intermédiation	Principaux impacts des fonctions réalisées	Collaborateurs
Int 6	Centre de liaison et de transfert	Intermédiation compétences Intermédiation marchés Intermédiation financement	Non déterminé	Universités
Int 7	Programme gouvernemental	Intermédiation financement Intermédiation compétences	Soutien au niveau des finances et des compétences pour la réalisation de la preuve de concept	Organismes à but non lucratif Universités Centres de recherche
Int 8	Organismes gouvernemental	Intermédiation compétences	Non déterminé	Institutions de formation publics et privés Associations
Int 9	Initiative	Intermédiation connaissances	Disponibilité plus rapide de l'information pour l'entreprise.	Organisations gouvernementales Organisations privées Organisations à but non lucratif
Int 10	Société d'État	Intermédiation financement	Non déterminé	Organisations gouvernementales
Int 11	Corporation privée sans but lucratif	Intermédiation compétences Intermédiation financement	Non déterminé	Associations

Question de recherche 1 : À quel niveau chaque acteur devient déterminant dans le processus ?

Méta-matrice 2

Cas entreprises	Étape du processus	Ressource	Intermédiaires
E1, E6, E7, E11	Recherche et développement	Connaissances	Association
E1		Compétences	Réseaux virtuels
E4, E9			Chercheurs universités et centres de recherche
E8			Association internationale (USA) Programme gouvernemental Client (Grande entreprise)
E6, E7			Centre de liaison et de transfert
E3			Organisme gouvernemental provincial
E3, E5			Universités et écoles de formation
E3, E5, E11			Client (Feedback sur le produit)
E11			Firme de consultants en recherche et développement
E1, E4		Financement	Association
E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11			Programmes gouvernementaux
E5, E6			Client

Méta-matrice 2 (suite)

Cas entreprises	Étape du processus	Ressource	Intermédiaire
E1, E10	Commercialisation	Financement	Programmes gouvernementaux
E2, E3			Association (via les subventions qu'elle reçoit pour organiser les activités liées à la commercialisation)
E8			Corporation de la couronne
E10			Société d'État (Organisme gouvernemental provincial)
		Connaissances pour la commercialisation	Association
E1, E2, E4, E5, E6, E10	Concept	Idées innovation	Client
E1, E2, E5, E6, E7, E10, E11	Commercialisation	Marchés	Association
E4, E7			Entreprises de distribution
E11			Incubateur

Question de recherche 2 et 3 : Quelles sont les ressources critiques et comment sont-elles mises à la disposition des entreprises ?

Méta-matrice 3 : Mode d'acquisition des ressources et intermédiaires

Ressources	Cas	Intermédiaires associés	Modes d'acquisition
Connaissances pour la commercialisation	E6	Centre de liaison et de transfert	Échange d'information entre les pairs lors des activités
Connaissances	E1, E7, E11	Association	
Compétences	E1	Réseaux virtuels	Échange d'informations sur le web entre spécialistes selon la règle du « donner pour recevoir »
	E3	Organisation gouvernementale provinciale	Formation subventionnée du personnel
	E3, E5, E11	Clients	Feedback sur les produits
	E8		Réalisation d'un contrat avec une grande entreprise

Méta-matrice 3 (suite)

Ressources	Cas	Intermédiaires associés	Modes d'acquisition
Compétences	E3	Universités et écoles de formations	Recrutement de stagiaires
	E4, E5, E9		Collaboration avec des chercheurs d'universités et de centres de recherche
	E6	Centre de liaison et de transfert	Transfert technologique avec la collaboration dans le projet d'innovation
	E8		Source d'information technologique

Méta-matrice 3 : Mode d'acquisition des ressources et intermédiaires (suite)

Ressources	Cas	Intermédiaires associés	Modes d'acquisition
Compétences	E11	Firme de consultants en recherche et développement	Collaboration dans la recherche et développement
Financement	E1, E4	Association	Identification des sources de financement grâce aux informations fournies par l'association sur les programmes gouvernementaux
	E2, E3		Participation à des activités liées à la commercialisation organisées par l'association à moindre coût du fait des subventions qu'elle a reçu
	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11	Programme gouvernemental	Application pour les programmes gouvernementaux
	E5, E6	Client	Financement du concept
	E8	Corporation de la couronne	Financement de la commercialisation Informations sur d'autres sources de financement
Idées innovation	E1, E2, E10	Client	Analyse des besoins exprimés par les clients
	E6		Observation du client Feedback du client sur le produit

Méta-matrice 3 : Mode d'acquisition des ressources et intermédiaires (suite)

Ressources	Cas	Intermédiaires associés	Modes d'acquisition
Marchés	E1	Association	Via les partenariats entre entreprises issus des activités de réseautage organisées par l'association
	E2, E6		Échanges d'informations entre les pairs sur les opportunités d'affaires lors des activités organisées par l'association
	E2, E5, E7, E11		Visibilité obtenue avec la participation aux activités liées à la commercialisation
	E10		Ressource humaine pour la commercialisation
	E4, E7	Entreprises de distribution	Distribution et promotion du produit sur des marchés internationaux
	E11	Incubateur	Soutien à la commercialisation

Question de recherche 4 : Quels sont les impacts de l'intervention des acteurs?

Méta-matrice 4 : Impacts

Cas	Intermédiaire	Impact
E1	Programme gouvernemental	Mise en marché du produit
E1, E4, E7, E9, E11		Réalisation du projet
E2, E5		Permet d'avoir des prix compétitifs
E5, E6		Survie de l'entreprise
E3		Création de nouveaux produits Maintien des emplois
E1		Association
E1, E4	Bénéficier de l'expérience des autres entreprises	
E2	Contacts pour la commercialisation Croissance du chiffre d'affaires	
E3	Économies de coûts de participation à des activités liées à la commercialisation	
E10	Référence pour une ressource humaine spécialisée en commercialisation	
E3	Universités et écoles de formation	Économie de coût pour l'acquisition de compétences par le biais de stages
E6	Centre de liaison et de transfert	Réalisation du prototype d'un composant du produit

Méta-matrice 4 : Impacts (suite)

Cas	Intermédiaire	Impact
E4, E10	Client	Identification de la liste des nouvelles fonctionnalités ou caractéristiques de produit à développer
E5, E6, E11		Validation du produit
E6		Prise en charge d'une partie des coûts du projet
E7		Premiers à adopter le produit et à l'acheter
E6	Centre de liaison et de transfert	Réalisation du prototype d'un composant du produit
E11	Incubateur	Acquisition de nouveaux clients

RÉFÉRENCES

- Arrow, Kenneth J. 1962. «The Economic Implications of Learning by Doing». *The Review of Economic Studies*, vol. 29, No. 3, p. 155-173.
- Asheim, B.T et A. Isaksen. (1997.), «Location, Agglomeration and Innovation: Towards Regional Innovation Systems in Norway?», *European Planning Studies*, vol. 5, No. 3, p. 299-330.
- Asheim, B. T., & Gertler, M. S. 2005. «The geography of innovation: Regional innovation systems» In: J. Fagerberg, D. C. Mowery & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford handbook of innovation*. Oxford: Oxford University Press, p. 291-317.
- Asheim, B; Gertler, M. 2003. «Regional innovation systems and the geographical foundations of innovation». TEARI, working paper no. 11.
- Barro R.. Sala M. *Economic growth*, New York : McGraw-Hill Inc., 1995.
- Basava, Shibani. 2008. «Supporting team performance – An empirical study of software teams, processes and tools to enhance software development». Faculty of the Graduate School of The University of Colorado.
- Bessant, J. and H. Rush. 1995. «Building bridges for innovation: the role of consultants in technology transfer». *Research Policy*, vol. 24, No. 1, p. 97–114.
- Breshi, S. / Malerba, F. 1997. «Sectoral innovation systems: technological regimes, Schumpeterian dynamics, and spatial boundaries», In: Edquist, Charles (Ed.), *Systems of innovation. Technologies institutions and organizations*. Printer: London and Washington, p. 130-156.
- Brown, Shona L. and M. Eisenhardt Kathleen. 1995. «Product development: Past research, present findings, and future directions». *Academy of Management Review*, Vol. 20, No. 2, p. 343-378.

- Burt, R. Structural Holes: The Social structure of competition, Cambridge : Harvard University Press, 1992, 310 p.
- Callon, M. (sous la direction de). La science et ses réseaux. Edition La découverte, Paris. 1989.
- Callon, M. (1994.), « L'innovation technologique et ses mythes ». Annales des Mines, Gérer et Comprendre, n°34, pp. 5-17.
- Capaldo G; landoli L.; Raffa M; Zollo G. 2003. «The Evaluation of Innovation Capabilities in Small Software Firms: A Methodological Approach». Small Business Economics, Volume 21, Number 4, December 2003 , pp. 343-354(12)
- Carlsson, B. and R. Stankiewicz. 1995. «On the nature, function and composition of technological systems». Journal of Evolutionary Economics, vol.1, No. 2, p. 93-118.
- CEFRIO et CRIM. 2003. Les meilleures pratiques en développement de logiciels et de systèmes informatiques. Publié par la Direction des communications et des services à la clientèle, Développement Économique Régional Québec.
- Chabchoub, N. 2005. «L'Industrie Nord-américaine du Logiciel : Protection intellectuelle et diffusion de la pratique des brevets». Université du Québec À Montréal.
- Charlene Lonmo. 2003. Document de travail : Innovation dans les industries de service du secteur des technologies de l'information et des communications (TIC) : Résultats de l'enquête sur l'innovation 2003. Statistiques Canada, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique (DSSIE).
- Cooke, P. 2001. «Regional innovation system, clusters and knowledge economy». Industrial and Corporate Change, vol. 10, No. 4, p. 945-974.

- Cooke, Philip. 2004. «Regional innovation systems – an evolutionary approach» In: Regional innovation systems 2nd Edition : The role of governance in a globalized world edited by Philip Cooke, Martin Heidenreich and Hans-Joachim Braczyk. Routledge. London and New York.
- Cooper, Robert G. Winning at new products - Accelerating the process from idea to launch. Second ed. Addison-Wesley Publishing Company : Massachusetts, 1996, 425 p.
- Coulon, F. 2005. The use of social network analysis in innovation research: A literature review. Danish Research Unit for Industrial Dynamics, Unpublished manuscript.
- Czarnitski, D. and A. Spielkamp. 2000. «Business services in Germany: bridges for innovation». ZEW Discussion Paper, No. 00-52, ZEW, Mannheim.
- Dalziel, M. 2010. «Why do innovation intermediaries exist?». DRUID (Danish Research Institute for Industrial Dynamics) Summer Conference 2010, London, UK, June . www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=500976&cf=43, visité le 3 août 2010.
- Dalziel, M. 2006. «The impact of industry associations». Management Policy & Practice, Vol. 8, Issue 3, p. 296-306.
- Dasgupta , P. and Stiglitz J. 1980. «Uncertainty, market structure and the speed of r&d». Bell Journal of Economics, pages 1-28.
- De Jong, J.P.J., and Patrick A.M. Vermeulen. 2006. «Determinants of product innovation in small firms : A comparison across industries». International Small Business Journal, vol. 24, No. 6, p. 587–609.
- Doutriaux, Jérôme. 2003. «University-industry linkages and the development of knowledge clusters in Canada». Local Economy, Vol. 18, No. 1, p. 63-79.

- Dubé, L., A. Bourhis and R. Jacob. 2006. «Towards a typology of virtual communities of practice». *Interdisciplinary Journal of Knowledge Management*, vol. 1, p. 69-93.
- Edquist, C. 2001. «The Systems of innovation approach and innovation policy: An account of the state of the art». Lead paper presented at the DRUID Conference, Aalborg, June 12-15, 2001, under theme F: 'National systems of innovation, institutions and public policies', Draft of 2001-06-01. <http://www.tema.liu.se/tema-t/sirp/chaed.htm>, visité le 26 juillet 2010.
- Edquist, C. 2005. «Systems of innovation: Perspectives and challenges». In: J. Fagerberg, D. C. Mowery & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford handbook of innovation*. Oxford: Oxford University Press, p. 181-208.
- Edquist, C., Johnson, B., 1997. «Institutions and organizations in systems of innovation». In: Edquist, C. (Ed.), *Systems of innovation*. Pinter, London, pp. 41-63.
- Eisenhardt, Kathleen M. 1989. «Building Theories From Case Study Research Academy of Management». *The Academy of Management Review*. vol. 14, No.4, p. 532.
- Emerson, R. 1962. «Power-dependance relations». *American Sociological Review*, vol. 27, No. 1, p. 31-41.
- Florida, R. 1995. «Toward the region learning», *Futures*, Vol. 27, n°5 pp. 527-536.
- Florida, Richard. *Cities and the Creative Class*. New York, London : Routledge, 2005b
- Foray, D. *L'économie de la connaissance*. La Découverte. 2000.
- Freel, M. S. 2003. «Sectoral patterns of small firm innovation, networking, proximity». *Research Policy*, vol. 32, No. 5, p. 751-770.

- Freeman, C. Technology policy and economic performance: lessons from Japan. London and New York: Pinter Publishers, 1987, 155 p.
- Freeman, C., Soete, L. The Economics of industrial innovation - third edition. Cambridge, MA: MIT Press, 1997, 470 p.
- Freeman, Christopher. The Economics of industrial innovation - second edition. London : Frances Pinter, 1982, 250 p.
- Gertler, Meric S. 2001. «Tacit Knowledge and the Economic Geography of Context or The Undefinable Tacitness of Being (There) ». Paper presented at the Nelson and Winter DRUID Summer Conference, Aalborg, Denmark, June 12-15. www.utoronto.ca/progris/pdf_files/Gertler_DRUID.pdf. Visité le 3août 2010.
- Gouvernement du Québec. 2004. Filière industrielle : Portrait industriel; Direction générale des communications et des services à la clientèle.
- Granovetter, M. 1973. «The Strength of weak ties». American Journal of Sociology, Vol. 78, No. 6, p.1360-1380.
- Grossman, G. M., and E. Helpman. Innovation and growth in the global economy. Cambridge, MA.: MIT Press, 1991.
- Hargadon, A., and R. I. Sutton. 1997. «Technology brokering and innovation in a product development firm». Administrative Science Quarterly, vol. 42, p. 716-749.
- Harrisson, Denis et Martine Vézina. 2006. «L'innovation sociale: Une introduction». Annals of Public & Cooperative Economics, Vol. 77, No. 2, p. 129-138.
- Hart, Susan J et Michael J. Baker. 1994. «The Multiple Convergent Processing Model of New Product Development». International Marketing Review, vol. 11, No. 1, p. 77-92(16).
- Hart, Susan. New product development : A reader. The Dryden Press, 1996, 508 p.

- Hatch, Mary Jo. Théories des organisations : de l'intérêt des perspectives multiples. Paris Bruxelles : De Boeck, 2000, 418 p.
- Hausman, A. 2005. «Innovativeness among small businesses: Theory and propositions for future research». *Industrial Marketing Management*, vol. 34, No. 8, p. 773-782.
- Hernandez, Martin S. 2006. «Generation of breakthrough innovation through a knowledge Management Perspective: The case of small software firms». HEC, Université de Montréal.
- Howells, Jeremy. 2006. «Intermediation and the role of intermediaries in innovation». *Research Policy*, vol. 35, p. 715–728.
- Industrie Canada. 2009. Profil statistique des technologies de l'information et des communications (URL:<http://www.ic.gc.ca/pstic>), Direction générale des technologies de l'information et des communications Secteur du spectre, des technologies de l'information et des télécommunications, Industrie Canada, Dernière mise à jour : Février 2009.
- Johnson A. et S. Jacobsson. The emergence of a growth industry: a comparative analysis of the German, Dutch and Swedish wind turbine industry. Mimeo Chalmers, 2000.
- Julien, Pierre-André et Camille Carrier. «Innovation et PME». In : *Les PME. Bilan et perspectives*, chapitre 8, 3e édition, sous la direction de Pierre-André, Cap-Rouge, Presses Inter-Universitaires et Economica, 2002, 554p.
- Julien, Pierre-André. *Entrepreneuriat régional et économie de la connaissance. Une métaphore des romans policiers*. Québec: Presses de l'université du Québec, 2005, 395p.
- Klein, J.- L. et D. Harrisson (sous la dir. de) *L'innovation sociale. Émergence et effets sur la transformation des sociétés*, Presses de l'Université du Québec, Québec, 2007, 465 p.

- Kline S.J. et Rosemberg N. «An overview of Innovation» in Landau R. et Rosenberg N.(eds), *The Positive Sum Strategy*, Washington, National Academy Press, 1986, 275-306.
- Knut, Holt. 2000. *Product Innovation Management* - third edition. Butterworths, 2000.
- Kuczmarski Thomas, D. *Managing New Products : The Power of innovation* - second edition. Prentice Hall Inc, 1992, 336 p.
- Kuhn, T. S. *The structure of scientific revolutions* - 2nd ed.. Chicago: University of Chicago Press. 1970.
- Lado, A., Boyd N.G. et Hanlon S.C. 1997. «Competition, cooperation, and the search for economic rents: A syncretic model». *Academy of Management Review*, vol. 22, No.1, p. 110-141.
- Lall, S. (1992.), «Technological Capabilities and Industrialization», *World Development*, 20, pp. 165-86.
- Landry, R. et Amara, N. 2010. *Portrait des organisations d'intermédiation économique au Québec et une comparaison avec le reste du Canada*. Étude réalisée pour le Conseil de la science et de la technologie, p. 154. http://www.cst.gouv.qc.ca/IMG/pdf/Portrait_des_organisations_d_intermediation_economique.pdf
- Latour B., Steve Woolgar.1979. *Laboratory Life : the Social Construction of Scientific Facts* - 1ère édition. Los Angeles/Londres, Sage.
- Latour, Bruno. 1987. «Science In Action. How to Follow Scientists and Engineers through Society». Harvard University Press, Cambridge Mass.
- Lazarevic, D. 2005. «An exploratory study of the influence of social networks on performance in Silicon valley's software industry». Ageno School of Business, Golden Gate University.

- Lazonick, William. The Innovative firm. In *The Oxford Handbook of innovation* edited by Jan Fagerberg, David C. Mowery and Richard R. Nelson. Oxford University Press Inc., 2005, p.29-55.
- Leydesdorff, Loet and Henry Etzkowitz. 2001. «The transformation of university-industry-government relations». *Electronic Journal of Sociology*, vol. 5, No. 4, at <http://www.sociology.org/content/vol005.004/th.html>.
- Loch Christoph, H. and Kavadias, Stylianos. *Handbook of new product development*. Elsevier, 2008, 543 p.
- Lundvall, Bengt-Åke. *National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*. London : Pinter, 1992, 342 p.
- Lundvall, G-A. 1988. « Innovation as an Interactive Process-from User-Producer Interaction to the National System of Innovation », in G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson , G. Silverberg and L. Soete (eds.). *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter Publishers.
- Lynn, L.H., N.M. Reddy and J.D. Aram. 1996. «Linking technology and institutions: the innovation community framework». *Research policy*, vol. 25, p. 91–106.
- Malerba F. and L. Orsenigo 1990. «Technological regime and pattern of innovation: A theoretical and empirical investigation of the Italian Case». In : A. Heertje (ed), *Evolving industry and market structures*. University of Michigan Press: Ann Arbor.
- Malerba F. and L. Orsenigo 1993. «Technological regime and firm behaviour». *Industrial and Corporate Change*, vol. 2, p. 45-71.
- Malerba F. and L. Orsenigo. 1995. «Schumpeterian pattern of innovation». *Cambridge Journal of Economics*, vol. 19, p. 47-65.
- Malerba, F. 2005. «Sectoral systems of innovation: a framework for linking innovation to the knowledge base, structure and dynamics of sectors».

- Economics of Innovation and New Technology, Taylor and Francis Journals, vol. 14(1-2), p. 63-82,
- Malerba, Franco and Luigi Orsenigo. 1997. «Technological regimes and sectoral patterns of innovative activities». *Industrial and Corporate Change*, vol. 6, No. 1, p. 83-117.
- Malerba, Franco. 2002. «Sectoral systems of innovation and production». *Research Policy*. vol. 31, p. 247–264.
- Mantel, S.J., Rosegger, G., 1987. «The role of third-parties in the diffusion of innovations: a survey». In: Rothwell, R., Bessant, J.(Eds.), *Innovation: Adaptation and growth*. Elsevier, Amsterdam, p. 123–134.
- McEvily, B. and A. Zaheer. 1999. «Bridging ties: a source of firm heterogeneity in competitive capabilities». *Strategic Management Journal*, Vol. 20, p. 1133–1156.
- MDEIE (2005). *Sommaire du tableau de bord du système d'innovation québécois*
- Michael, Quinn. *Qualitative research & evaluation methods* (3rd edition). Publisher: Sage Pubns, 2001, 688 p.
- Michael, Quinn. *Qualitative research & evaluation methods* 3rd ed. Publisher : Sage Pubns, edition, 2001, 688 p.
- Miles, M. B., & Huberman M. A. *Analyse des données qualitatives*. 2^{éd}. Paris : De Boeck, 2003, 625 p.
- Mohannak, Kavoos 2007. «Innovative Networks and Capability Building in the Australian High-Technology SMEs». *European Journal of Innovation Management*, 10(2). pp. 236-2501.
- Montréal International. 2001. *L'industrie des technologies de l'information et des nouveaux médias du grand Montréal*. Montréal.

- Morgan, K. 1997. «The learning regions: institutions, innovation and region renewal». *Regional Studies*, vol. 31, No. 5, p. 491-503.
- Moulaert, F., F. Martinelli, E. Swyngedouws and Gonzalez S. 2005. «Toward alternative model(s) of local innovation». *Urban Studies*, vol. 42, No.1, p. 1969-1990.
- Mucchielli, A. (dir.). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*. Paris : Armand Colin. 1996
- Nelson, R. and Winter S. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge mass: Harvard University Press, 1982, 437 p.
- Nelson, Richard. R. (éd.). *National innovation systems: A comparative analysis*. Oxford: Oxford University Press, 1993, 541 p.
- Nizar Becheikh, Réjean Landry, Nabil Amara. 2006. «Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993–2003». *Technovation*, 26, p. 644–664
- Nonaka, I. and H. Takeuchi *The Knowledge-Creating Company*. Oxford University Press, 1995.
- OCDE. *Manuel Oslo : Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*, 3^e édition. Paris (France) : Édition OCDE, 2005, 186 p.
- Olsen, Jane & Lee, Boon-Chye & Hodgkinson, Ann, 2006. «Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises: A Study of Businesses in New South Wales, Australia». *Economics Working Papers wp06-04*, School of Economics, University of Wollongong, NSW, Australia.
- Pavitt, K. 1984. «Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory». *Research Policy*, vol. 13, p. 343-373.
- Pfeffer Jeffrey, Salancik Gerald. *The external control of organizations : A resource dependance perspective*. New York : Harper and Row, 1978, 300 p.

- Pittaway, Luke, Maxime Robertson, Munir Kamal, David Denyer and Andy Neely. 2004. «Networking and innovation: A systematic review of the evidence». *International Journal of Management Review*, Vol 5/6, No. 3&4, p. 137-168.
- Polanyi, M. *The tacit dimension*. Routledge and Kegan Paul : London, UK, 1966.
- Powell W. Walter; Grodal Stine 2005. «Networks of innovators». In : *The Oxford handbook of innovation*. Edited by Jan Fagerberg; David C. Mowery and Richard R. Nelson. Oxford University Press Inc. p 56-85.
- Powell, W. W. 1990. «Neither market nor hierarchy: Network forms of organization». *Research in Organizational Behavior*, vol. 12, p. 295–336.
- PriceWaterhouseCoopers. 2000. *Étude du secteur du multimédia et des inforoutes au Québec*, Montréal.
- Roelandt, T. and P. Den Hertog. 1999. «Cluster analysis and cluster-based policy making: the state of the art». In *Boosting innovation: The cluster approach*, OECD, Paris, p. 413-427.
- Rogers, M. 2004. «Network, firm size and innovation». *Small Business Economics*, vol. 22, p. 141-153.
- Romer, P. M. 1986. «Increasing return and long-run growth». *Journal of Political Economy*, vol. 94, No. 5, p. 1002-1037.
- Romijn, Henny and Manuel Albaladejo (2002.) «Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in Southeast England», *Research Policy*, vol. 31 No.7, p. 1053-1067.
- Rosenberg, N. *Inside the Black Box: Technology and Economics*. Cambridge: Cambridge University Press.1982.
- Roy, Simon, N. 2003 « L'étude de cas » dans B. Gauthier (sous la direction de) *Recherche sociale. De la problématique à la collecte des données*, Québec : Presses de l'Université du Québec.

- Schumpeter, J. A. Capitalism, socialism and democracy. New York:Harper, 1942.
- Schumpeter, J. A. The theory of economic development. Oxford : Oxford University Press. 1912.
- Schumpeter, Joseph A. The Theory of Economic Development. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1911.
- Schumpeter, Joseph. 1934. The Theory of Economic Development. Cambridge, Mass.: Harvard University Press. 1934.
- Seaton, R.A.F. and M. Cordey-Hayes. 1993. «The development and application of interactive models of industrial technology transfer». Technovation, vol. 13, p. 45–53.
- Shohert, S., Prevezer, M., 1996. «UK biotechnology: institutional linkages, technology transfer and the role of intermediaries». R&D Management, vol. 26, p. 283–298.
- Smedlund, Anssi. 2006. «The roles of intermediaries in a regional knowledge system». Journal of Intellectual Capital, Vol. 7, No. 2, p. 204-220.
- Solow, R. M. 1956. «A Contribution to the theory of economic growth». Quarterly Journal of Economics, Vol. 70, p. 65-94.
- Stankiewicz, R. 1995. «The role of the science and technology infrastructure in the development and diffusion of industrial automation in Sweden». In: Carlsson, B. (Ed.), Technological systems and economic performance: The case of factory automation. Dordrecht, Kluwer, p. 165–210.
- Sundbo, Jon. The theory of innovation : entrepreneurs, technology and strategy. Cheltenham, UK, Northampton, MA : E. Elgar, 1998, 232 p.

- Svetina, Anja Cotic & Igor Prodan, 2008. «How Internal and External Sources of Knowledge Contribute to Firms Innovation Performance». *Managing Global Transitions*, University of Primorska, Faculty of Management Koper, vol. 6(3), p. 277-299.
- Tremblay, D.-G. L'innovation continue : Les multiples dimensions du phénomène de l'innovation. Québec : Télé-université, 2007, 334 p.
- Tremblay, Diane-Gabrielle, Jean-Marc Fontan et Juan-Luis Klein. Initiatives locales et développement socioterritorial. Québec : Presses de l'université du Québec, 2009, 353 p.
- Tremblay, Diane-Gabrielle, Serge, Rousseau. 2005. Le secteur du multimédia a Montréal peut-il être considéré comme un milieu innovateur?. Notes de recherche de la Chaire de recherche sur les enjeux socio-organisationnels de l'économie du savoir. <https://depot.erudit.org/id/002372dd>.
- Tremblay, Diane-Gabrielle. 1989. «La dynamique économique du processus d'innovation. Une analyse de l'innovation et du mode de gestion des ressources humaines dans le secteur bancaire canadien». Paris: Université de Paris I, Panthéon-Sorbonne. Thèse soutenue en juin 1989. 2 tomes. 711 pages.
- Van der Meulen and B., Rip, A. 1998. «Mediation in the dutch science system». *Research Policy*, vol 27, p. 757–769.
- Von Hippel, E. 1987. «Cooperation between rivals: Informal know-how trading». *Research Policy*, vol. 16, No. 6, p. 291-303.
- Von Hippel, Eric The Sources of Innovation. New York, Oxford University Press, 1988.
- Watkins, D. and Horley, G. 1986. «Transferring technology from large to small firms: the role of intermediaries». In Webb, T., Quince, T. and Watkins, D. (Eds.), *Small Business Research*. Gower, Aldershot, p. 215–251.

- Winner, Langdon. 1993. «Upon Opening the Black Box and Finding it Empty: Social Constructivism and the Philosophy of Technology». *Science Technology & Human Values*, vol. 18, No. 3, p. 362-378.
- Winter, Sidney G., 1982. «Binary choice and the supply of memory». *Journal of Economic Behavior & Organization*, Elsevier, vol. 3, No.4, p. 277-321.
- Yin, R. K. 2003. *Case study research, design and methods*, 3rd ed. Newbury Park: Sage Publications.
- Yin, R. K. 1984. *Case study research. Design and methods*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.